



Melhoria do Sistema de Gestão de Stocks da FUTE - Fábrica de Utilidades de Tubo, SA

RICARDO LUÍS DOS SANTOS BATISTA DA SILVA

Outubro de 2015

MELHORIA DO SISTEMA DE GESTÃO DE STOCKS DA FUTE – FÁBRICA DE UTILIDADES DE TUBO, SA

Ricardo Luís dos Santos Batista da Silva

Dissertação de Mestrado

Orientador: Professor Doutor Paulo António Ávila

Coorientador: Professor Doutor João Bastos



Mestrado em Engenharia Mecânica Ramo Gestão Industrial

Departamento de Engenharia Mecânica

Instituto Superior de Engenharia do Porto

2015

Este relatório satisfaz, parcialmente, os requisitos que constam da Ficha de Disciplina de
Tese/Dissertação, do 2º ano, do Mestrado em Engenharia Mecânica Ramo Gestão
Industrial

Candidato: Ricardo Luís dos Santos Batista da Silva, Nº 1100774, 1100774@isep.ipp.pt

Empresa: FUTE – Fábrica de Utilidades de Tubo, SA

Supervisão: Eng.º Rui Neto, rneto@afer.pt



Mestrado em Engenharia Mecânica Ramo Gestão Industrial

Departamento de Engenharia Mecânica

Instituto Superior de Engenharia do Porto

16 de outubro de 2015

Aos meus pais e irmã.

Agradecimentos

Aos meus pais, irmã e cunhado, o meu profundo reconhecimento e gratidão por todas as oportunidades e experiências que me proporcionaram e pela certeza que tiveram do meu sucesso.

À namorada, Paula Raimundo, pelo apoio, paciência, acompanhamento e ajuda em todo este caminho percorrido.

Ao professor Paulo Ávila e João Bastos, pela disponibilidade, acompanhamento e conhecimentos transmitidos.

À administração da empresa FUTE, em especial à D. Ana Maria Ferreira, pela oportunidade de estágio e apoio demonstrado para a concretização deste projeto.

Ao Eng^o. Rui Neto e Eng^a Elisabete Santos porque também me acompanharam em alguns momentos do projeto.

A todos os colaboradores da FUTE com os quais trabalhei, com um especial agradecimento aos Srs. Manuel Machado Carlos Pinho e Vítor Nogueira e à Fabiana Moreira pela partilha de informação, colaboração, abertura e disponibilidade para ajudar e ensinar.

Aos amigos Tiago Silva e Nuno Lopes pela companhia, ajuda e todos os momentos passados durante estes seis meses.

A todos os meus amigos que me apoiaram e que, direta ou indiretamente, contribuíram para o desenvolvimento do trabalho, em especial ao Johny Sousa, João Silva, Ricardo Fernandes, Sara Marques, Sérgio Marcos, Pedro Barreiros, Hugo Rocha, Rui Biscaia e Rúben Ferreira.

Resumo

Face à atual crise económica, cada vez mais as empresas procuram ganhar vantagens competitivas através da implementação da sua melhoria contínua. Uma das vertentes deste processo consiste na melhoria da gestão de *stocks*.

O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um projeto que visa a melhoria do sistema de gestão de *stocks* da FUTE – Fábrica de Utilidades de Tubo, SA. A principal motivação para o desenvolvimento deste trabalho teve como base as lacunas e falhas constatadas num departamento que é crítico para o desenvolvimento de todo o processo produtivo.

O trabalho envolveu a utilização de modelos de gestão de *stocks* o que fez com que, através de cálculos efetuados, diminuísse o risco de rutura de materiais. Além disso, envolveu as várias etapas da técnica dos 5S's, bem como a Gestão Visual garantindo, assim, os locais arrumados, limpos, seguros e devidamente identificados. Estas técnicas foram aplicadas em diferentes locais da empresa e, após essa implementação, verificou-se, por parte dos trabalhadores, uma redução de tempos no que toca à procura e identificação de materiais necessários para a linha de montagem. Essa redução de tempos foi também sentida por parte do responsável pelos *stocks* pois, com estas alterações, os materiais ficam mais acessíveis e mais fáceis de identificar aquando da sua verificação.

Os resultados alcançados traduziram-se num aumento dos níveis de produtividade e qualidade, bem como um aumento da satisfação dos trabalhadores, que se traduz numa alteração de mentalidades e comportamentos.

Palavras-Chave

FUTE, *Stocks*, melhoria contínua, 5S, modelos de gestão de *stocks*, gestão visual.

Abstract

Considering the current economic crisis, enterprises look for increasingly competitive advantages through its constant improvement. One of these upgrading ways lies on the management of stocks.

The purpose of this paper is the development of a project which can contribute to the improvement of the management of the system of stocks on the enterprise *FUTE*, which stands for *Fábrica de Utilidades de Tubo, SA*. The main motivation of the development of this work had its roots on the gaps and flaws detected on such a crucial department for the progression of all the manufacturing process.

This work involved the use of stocks management models, which contributed to the reduction of the loss of remaining materials. Besides that, it was connected to the various 5S's technique stages, as well as to a visual management, thus assuring clean, organized, safe and properly labelled places. These techniques were applied in different areas of the enterprise and, after that, the workers came across with a reduction of time spent, when it comes to the search and recognition of the materials they needed to the assembly line. This reduction of time spent, was also noticed by the stocks' responsible, as the materials were handier and easier to locate at the checking moment.

The accomplished results were felt in two areas: the productive one, in which the levels of productivity and quality have increased; and, the human one, in which the amount of the workers' satisfaction has enlarged and also their mentality and behaviour, towards this whole new perspective.

Keywords

FUTE, Stocks, continuous improvement, 5S, stocks management models, visual management.

Índice

AGRADECIMENTOS	I
RESUMO	III
ABSTRACT	V
ÍNDICE	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	XI
ÍNDICE DE TABELAS	XIII
SIGLAS	XV
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. ENQUADRAMENTO.....	1
1.2. OBJETIVOS.....	1
1.3. METODOLOGIA DO TRABALHO	2
1.4. ORGANIZAÇÃO DO RELATÓRIO.....	3
2. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	5
2.1. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA	5
2.1.1. <i>Evolução Histórica</i>	7
2.1.2. <i>Mercados</i>	8
2.1.3. <i>Produtos Comercializados</i>	9
2.1.4. <i>Classificação do Sistema Produtivo</i>	12
2.1.5. <i>Organigrama</i>	12
2.1.6. <i>Diagrama de Fluxo de Processo</i>	14
2.2. CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	15
3. REVISÃO TEÓRICA DE FERRAMENTAS PARA A MELHORIA DO PROBLEMA	17
3.1. GESTÃO DE STOCKS	17
3.1.1. <i>Custos Associados à Gestão de Stocks</i>	20
3.1.1.1. <i>Custos dos Aprovevisionamentos</i>	20
3.1.1.2. <i>Custos Associados à Existência de Stocks</i>	21
3.1.1.3. <i>Custos Associados à Rutura de Stocks</i>	21
3.1.2. <i>Modelos de Gestão de Stocks</i>	22
3.1.2.1. <i>Modelos Determinísticos</i>	23
3.1.2.2. <i>Modelos Estocásticos</i>	24
3.1.2.2.1. <i>Política de Revisão Contínua</i>	24
3.1.2.2.2. <i>Política de Revisão Periódica</i>	29

3.1.3.	<i>Casos de Sucesso da Aplicação de Modelos de Gestão de Stocks</i>	32
3.2.	5S.....	33
3.2.1.	<i>Contexto Histórico</i>	34
3.2.2.	<i>Etapas dos 5S</i>	35
3.2.3.	<i>Casos de Sucesso da Aplicação da Ferramenta 5S</i>	40
3.3.	GESTÃO VISUAL.....	42
4.	PROPOSTAS DE MELHORIA	45
4.1.	IMPLEMENTAÇÃO DO MODELO DE REVISÃO PERIÓDICA	45
4.1.1.	<i>Ajustes Efetuados</i>	48
4.1.2.	<i>Complementos do Modelo de Revisão Periódica</i>	50
4.2.	IMPLEMENTAÇÃO DOS 5S E DA GESTÃO VISUAL	50
4.2.1.	<i>Armazém de Materiais I</i>	51
4.2.2.	<i>Armazém de Materiais II</i>	56
4.2.3.	<i>Armazém de Produto Acabado</i>	61
4.2.4.	<i>Armazém de Rótulos</i>	67
4.3.	IMPLEMENTAÇÃO DA ÚLTIMA FASE DOS 5S's.....	72
4.4.	MELHORIA DO CONTROLO DO PRODUTO ACABADO.....	74
5.	VALIDAÇÃO DAS MELHORIAS	77
5.1.	VALIDAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO MODELO DE REVISÃO PERIÓDICA.....	77
5.2.	VALIDAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DOS 5S	78
6.	CONCLUSÕES	82
	REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS	84
	ANEXO A. DIAGRAMA DO FLUXO DE PROCESSO	87
	ANEXO B. MODELO DE REVISÃO PERIÓDICA – EXEMPLO DA CHECKLIST	91
	ANEXO C. TABELA DA DISTRIBUIÇÃO NORMAL	94
	ANEXO D. CÁLCULO DO STOCK DE SEGURANÇA E NÍVEL DE ENCHIMENTO PARA CADA MATERIAL	95
	ANEXO E. VALORES DE STOCK DE SEGURANÇA E NÍVEL DE ENCHIMENTO – ESCOLHA 105	
	ANEXO F. EXEMPLO DE MAPA DE PRODUTO DE UM MODELO DE TÁBUA	110
	ANEXO G. ARMAZÉM DE MATERIAIS I – DISPOSIÇÃO DOS MATERIAIS (ANTES)	113
	ANEXO H. ARMAZÉM DE MATERIAIS I – DISPOSIÇÃO DOS MATERIAIS (PROPOSTA 1) ...114	
	ANEXO I. ARMAZÉM DE MATERIAIS I – DISPOSIÇÃO DOS MATERIAIS (PROPOSTA 2)115	
	ANEXO J. ARMAZÉM DE MATERIAIS II – DISPOSIÇÃO DOS MATERIAIS (ANTES)	116
	ANEXO K. ARMAZÉM DE MATERIAIS II – DISPOSIÇÃO DOS MATERIAIS (PROPOSTA 1) .117	
	ANEXO L. ARMAZÉM DE MATERIAIS II – DISPOSIÇÃO DOS MATERIAIS (PROPOSTA 2) ..118	
	ANEXO M. CÁLCULO DE STOCKS MÍNIMOS DE ESCADOTES E TÁBUAS	119

ANEXO N. PLANTA DE ARMAZÉM DE PRODUTO ACABADO	122
ANEXO O. AUDITORIA DOS 5S – DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS DE RESPOSTA	123
ANEXO P. AUDITORIA DOS 5S – FOLHA DE RESPOSTAS E DIAGRAMA RADAR	128
ANEXO Q. AUDITORIA DOS 5S – RESULTADOS DA AUDITORIA DE INICIAÇÃO.....	130
ANEXO R. AUDITORIA DOS 5S – RESULTADOS DA AUDITORIA DE DESENVOLVIMENTO	132
ANEXO S. AUDITORIA DOS 5S – RESULTADOS DA AUDITORIA DE CONSOLIDAÇÃO.....	134
ANEXO T. FOLHA DE REGISTO DE PRODUÇÃO DIÁRIA – <i>TEMPLATE</i>	136
ANEXO U. FOLHA DE REGISTO DE PRODUÇÃO DIÁRIA – EXEMPLO	138
ANEXO V. MAPAS MENSAIS – EXEMPLOS	140

Índice de Figuras

Figura 1 – Empresa FUTE.	5
Figura 2 – Morada e localização da empresa FUTE.	6
Figura 3 – Certificações da empresa.	8
Figura 4 – Mercado interno e externo da empresa.	9
Figura 5 – Escadote metálico e <i>confort</i>	11
Figura 6 – Escadote BricoAlu e Alu.	11
Figura 7 – <i>Thermobase</i> e ficha elétrica.	11
Figura 8 – Organigrama da FUTE.	13
Figura 9 – Diagrama de fluxo de processo (geral).	14
Figura 10 – Sistema de revisão contínua (s,Q) (Gonçalves, 2010).	25
Figura 11 – Representação gráfica da distribuição Normal.	26
Figura 12 – Procedimento a seguir no modelo de revisão contínua para cálculo de Q ótimo (Silva, 2013).	28
Figura 13 – Sistema de revisão periódica (R,S) (Gonçalves, 2010).	29
Figura 14 – Os 5S e a eliminação do desperdício.	34
Figura 15 – Percentagem de informação captada pelo ser-humano ().	42
Figura 16 – Retratação de dados.	43
Figura 17 – Estabelecimento de padrões visuais.	43
Figura 18 – Identificação de estruturas organizacionais.	44
Figura 19 – Análise de problemas.	44
Figura 20 – Armazém de Materiais I – materiais sem lugar específico e todos misturados.	51
Figura 21 – Armazém de materiais I – material para devolver junto ao material para utilizar.	52
Figura 22 – Armazém de materiais I – caixas no meio da passagem que dificultam a movimentação.	52
Figura 23 – Armazém de materiais I – colocação de identificações e organização das <i>boxes</i>	53
Figura 24 – Armazém de materiais I – identificação do local para colocação de material para devolver e resultado final da proposta 1.	53
Figura 25 – Armazém de materiais I – identificação de todos os locais.	54
Figura 26 – Armazém de materiais I – definição do local destinado a material para devolução. ...	55
Figura 27 – Armazém de materiais I – disposição da espuma.	55
Figura 28 – Armazém de materiais I – mapas de identificação.	56
Figura 29 – Estado do armazém de materiais II antes da aplicação da ferramenta 5S.	56
Figura 30 – Armazém de materiais II – organização das <i>boxes</i>	57
Figura 31 – Armazém de materiais II – separação de materiais e organização por tipo e cor.	58

Figura 32 – Armazém de materiais II – organização do cartão e reorganização das <i>boxes</i>	59
Figura 33 – Armazém de materiais II – mapa de identificação.....	59
Figura 34 – <i>Box</i> para arrumação de materiais.	60
Figura 35 – Colocação de rodas na <i>box</i>	61
Figura 36 – Armazém de produto acabado.	62
Figura 37 – Armazém de produto acabado – passagem das pessoas impedida.....	62
Figura 38 – Armazém de produto acabado – material devolvido e encostado.....	63
Figura 39 – Armazém de produto acabado – áreas/espços para a maioria dos produtos.	63
Figura 40 – Armazém de produto acabado – identificação dos espaços.....	64
Figura 41 – Armazém de produto acabado – colocação das paletes já em armazém nos locais corretos.	64
Figura 42 – Armazém de produto acabado – identificação e arrumação da zona destinada ao cliente Carrefour.	65
Figura 43 – Armazém de produto acabado – espaço exterior.	66
Figura 44 – Armazém de produto acabado – zona destinada a promoções.....	66
Figura 45 – Armazém de produto acabado – zona destinada a encomendas a serem expedidas num futuro próximo.....	67
Figura 46 – Armazém de rótulos – antes.....	68
Figura 47 – Armazém de rótulos – estante.....	69
Figura 48 – Armazém de rótulos – identificação de espaço de cliente.	69
Figura 49 – Armazém de rótulos – identificações de rótulos um a um.	70
Figura 50 – Armazém de rótulos – identificações de espaços de clientes.....	70
Figura 51 – Armazém de rótulos – lista de rótulos colocados no sótão.	71
Figura 52 – Armazém de rótulos antes e depois de ser intervencionado.	72
Figura 53 – Diagrama radar.	74
Figura 54 – Comparação da produção entre três dias de trabalho.....	75
Figura 55 – Relatórios de produção mensal.	76
Figura 56 – Diagrama radar (auditoria de iniciação).....	78
Figura 57 – Diagrama radar (auditoria de desenvolvimento).....	79
Figura 58 – Diagrama radar (auditoria de consolidação).	80
Figura 59 – Diagrama radar com resultados das três auditorias.....	81

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Modelos e fotografias de tábuas de engomar mais fabricadas.	9
Tabela 2 – Sistema produtivo da FUTE.	12
Tabela 3 – Sistemas de controlo de <i>stocks</i>	23
Tabela 4 – Ajustes efetuados ao modelo de revisão periódica	48

Siglas

FUTE – Fábrica de Utilidades de Tubo, SA

FIFO – *First In First Out*

SS – *Stock* de Segurança

QEE – Quantidade Económica de Encomenda

RP – Reposição Progressiva

1. INTRODUÇÃO

1.1. ENQUADRAMENTO

O presente relatório descreve o estágio realizado na empresa FUTE – Fábrica de Utilidades de Tubo, SA, com o tema Melhoria da Gestão de *Stocks*.

O estágio insere-se no último semestre curricular do Mestrado em Engenharia Mecânica, ramo da Gestão Industrial, pelo Instituto Superior de Engenharia do Porto. O mesmo decorreu entre o período de Fevereiro a Agosto de 2015.

A escolha deste tema resulta da constatação de falhas na gestão de *stocks* da empresa, da necessidade premente de uma acentuada melhoria da mesma e, igualmente, do interesse que esta área me desperta.

1.2. OBJETIVOS

O tema então desenvolvido, “Melhoria da Gestão de *Stocks*”, teve como principais objetivos:

- A identificação de todos os materiais e definição de locais próprios para os mesmos em diversos locais da fábrica;
- A aplicação da metodologia dos 5S’s e Gestão Visual nos armazéns de materiais e rótulos e no armazém de produto acabado;
- A implementação de um modelo de gestão de *stocks* que na altura era inexistente na empresa;

- A criação de árvores de produto devidamente estruturadas, para cada modelo de tábua, com vista à existência de uma base de informação credível do material utilizado.

Para alcançar estes objetivos, a metodologia adotada passou, numa primeira fase, por uma pesquisa bibliográfica. A mesma ajudou, em parte, a compreender toda a problemática em torno da gestão de *stocks* e consequentes entraves ao seu correto controle. Foi assim possível perceber a forma como vinha a ser gerido todo o material necessário à fabricação dos produtos.

Em simultâneo, houve uma fase de recolha de dados e de toda a informação importante, tal como o funcionamento da fábrica, a maneira como as pessoas se movimentam, quais os produtos mais utilizados e o que funciona menos bem, para poder ser melhorado e otimizado.

Após um entrosamento profundo com todas as tarefas desenvolvidas pelos diferentes trabalhadores e com os métodos por eles utilizados, procedeu-se então à análise da informação recolhida.

1.3. METODOLOGIA DO TRABALHO

Nestas circunstâncias, a metodologia usada para este projeto foi o caso de estudo. Este método é muito utilizado e envolve a observação muito cuidadosa de uma unidade social, seja ela uma pessoa, uma família ou uma empresa/instituição.

Os casos de estudo dão mais ênfase à análise completa de um número de eventos e lidam principalmente com os processos que ocorrem na unidade em estudo.

A metodologia do caso de estudo envolve cinco principais fases para o desenvolvimento da mesma. A primeira envolve o reconhecimento e a determinação do estado da unidade a ser estudada; depois procede-se à recolha de dados e sua respetiva análise. Em terceiro lugar, é feito um diagnóstico e a identificação dos fatores causais como base para o desenvolvimento do trabalho. A quarta fase diz respeito à aplicação de medidas corretivas, ou seja, tratamento e melhorias. Por último, é feito um acompanhamento do trabalho efetuado para determinar a eficácia do mesmo.

1.4. ORGANIZAÇÃO DO RELATÓRIO

O presente relatório está estruturado em seis partes distintas.

Na primeira parte, Capítulo 1 – Introdução, é feita uma caracterização do trabalho onde é introduzido o tema a motivação para o fazer, os objetivos propostos e a metodologia seguida para os alcançar, bem como a estrutura do relatório.

A segunda parte, Capítulo 2 – Caracterização da Empresa, é dedicada à apresentação da empresa FUTE – Fábrica de Utilidades de Tubo, SA, do seu funcionamento e do problema proposto.

O Capítulo 3 – Revisão Teórica de Ferramentas para a Melhoria do Problema, destina-se ao enquadramento teórico do trabalho que foi desenvolvido durante o estágio, ou seja, todos os conteúdos necessários à aplicação prática de métodos e teorias aprendidos.

A quarta parte, Capítulo 4 – Propostas de Melhoria de Desempenho, diz respeito a todo o trabalho feito na fábrica assim como possíveis alterações a fazer mais tarde, para um melhoramento do trabalho.

Na quinta parte, Capítulo 5 – Validação de Resultados, é feita uma reflexão e análise crítica dos resultados conseguidos.

Por último, na sexta parte deste relatório, Capítulo 6 – Conclusões, descreve-se o percurso percorrido ao longo dos seis meses de estágio, analisa-se o trabalho desenvolvido, apresentam-se as conclusões relativas ao problema em causa e faz-se uma abordagem de carácter pessoal ao estágio realizado.

2. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

2.1. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A FUTE – Fábrica de Utilidades de Tubo, SA, entidade acolhedora do estágio, está localizada em Cesar, distrito de Aveiro (figuras 1 e 2).



Figura 1 – Empresa FUTE.

Email: afer.portugal@afer.pt



Recorrer a métodos preventivos e à melhoria contínua, na obtenção da máxima eficácia produtiva e na proteção ambiental, garantindo também o cumprimento dos requisitos legais e outros.

2.1.1. EVOLUÇÃO HISTÓRICA

Apesar de ter sido fundada no ano de 1964, esta empresa de estrutura tipicamente familiar, apenas iniciou a sua atividade no ano seguinte, como já foi referido.

No início, a sua atividade caracterizava-se pela obtenção de matérias-primas que eram transformadas, recorrendo aos meios necessários para que, no final, a FUTE pudesse dedicar-se à comercialização dos produtos acabados.

Sempre mais ligada a produtos domésticos, destacando-se as tábuas de engomar e os escadotes, a FUTE tem vindo, ao longo dos anos, a desenvolver a sua área industrial, conseguindo assim fabricar os seus produtos quase na totalidade através de meios e máquinas próprias.

Com a evolução das áreas de Investigação e Desenvolvimento, Qualidade, Produção e Marketing, foi possível à FUTE exportar a sua vasta gama de produtos para diversos países em todo o mundo, não tendo nunca, no entanto, ignorado a relação qualidade / preço que os mesmos proporcionam. Esta evolução tem também tido uma grande atenção na área ambiental devido à crescente preocupação com os impactos ambientais do planeta.

A grande aposta da FUTE incide na inovação e funcionalidade dos seus produtos, conferindo-lhes assim uma qualidade, segurança e garantia que agrada a todos os clientes.

No ano de 2002, a FUTE foi certificada, pela TÜV Rheinland, na Qualidade com a ISO9001. Três anos mais tarde com a ISO14001 no Ambiente e, no presente ano na ISO50001 na Energia. Tudo isto foi conseguido seguindo políticas de qualidade e ambiente que ditaram o sucesso da empresa (figura 3).

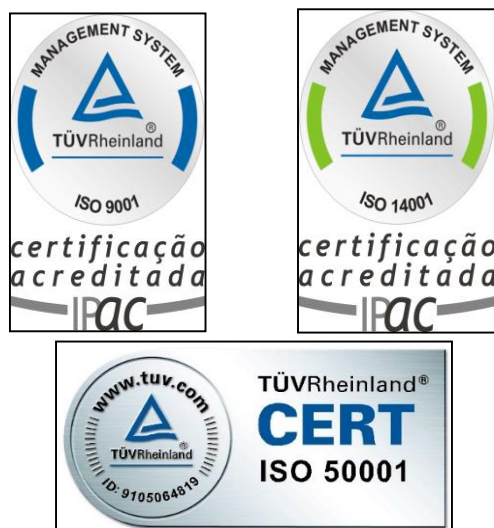


Figura 3 – Certificações da empresa.

2.1.2. MERCADOS

A FUTE é líder de mercado na área de negócio onde se insere e é constituída por esta empresa e por duas outras associadas, localizadas no Brasil e em Espanha, que funcionam como clientes da FUTE para distribuição.

Os produtos Afer e de marca própria são comercializados a nível nacional e também exportados para países em todo o mundo.

A maioria dos produtos são consumidos pelas principais cadeias de hipermercados e por revendedores de reconhecida importância; numa percentagem menor estão alguns clientes e revendedores locais.

A nível de mercado interno, a FUTE tem como principais clientes:

- Sonae;
- Pingo Doce;
- Jumbo;
- Leroy Merlin.

Já em relação ao mercado externo, os produtos Afer são exportados para Espanha, França, Reino Unido, Grécia, Brasil, Estados Unidos da América, Bélgica, Marrocos, Rússia e Itália entre outros. De acordo com a figura 4, este último corresponde a 72% do mercado total da FUTE.

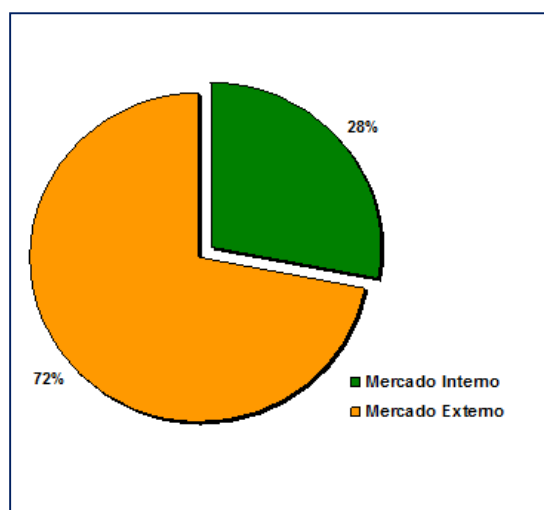


Figura 4 – Mercado interno e externo da empresa.









2.1.3. PRODUTOS COMERCIALIZADOS

Os produtos fabricados na FUTE podem-se dividir em três grandes famílias, sendo elas as tábuas de engomar, os escadotes e acessórios.

De entre toda a gama de tábuas de engomar, os modelos mais fabricados atualmente são os apresentados na tabela 1.

Tabela 1 – Modelos e fotografias de tábuas de engomar mais fabricadas.

Regular		P3D	
Plusboard		S7	

Go		Fresh	
Maxi		Ergon	
Easy		Teflonix	
Act		Homie	

<p>Metálica</p>		<p>Styl</p>	
------------------------	---	--------------------	---

Em relação aos escadotes, existem dois tipos diferentes produzidos:

- Escadotes de Ferro – Metálico e *confort* (figura 5)
- Escadotes de Alumínio – BricoAlu e Alu (figura 6)



Figura 5 – Escadote metálico e *confort*

Figura 6 – Escadote BricoAlu e Alu

No que diz respeito aos acessórios, é comercializada uma vasta gama de coberturas e outros componentes para as tábuas de engomar tais como fichas elétricas e *thermobases* (figura 7).

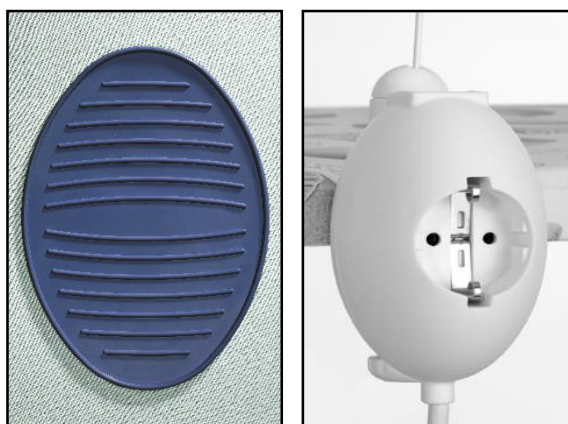


Figura 7 – *Thermobase* e ficha elétrica.

2.1.4. CLASSIFICAÇÃO DO SISTEMA PRODUTIVO

Através de conhecimentos previamente adquiridos, consegue-se classificar o sistema produtivo da FUTE com base nos parâmetros apresentados na tabela 2.

Tabela 2 – Sistema produtivo da FUTE.

Parâmetros	Classificação
Implantação	<i>Implantação por processo ou oficina de fabrico, uma vez que existe uma elevada variedade de artigos</i>
Fluxo de Materiais	<i>Intermitente</i>
Relação com o Cliente	<i>Fabrico por encomenda. A empresa de acordo com as encomendas do cliente aprovisiona, fabrica, monta e entrega</i>
Quantidades Produzidas do mesmo Produto	<i>Produção por lotes, uma vez que o sistema é caracterizado por pequenas séries e apresenta um largo volume em curso e de armazenamentos ao longo do processo</i>
Tipologia da Estrutura dos Produtos	<i>T</i>
Variabilidades dos Produtos Produzidos	<i>Diferenciados</i>
Gama Operatória	<i>Diferentes</i>
Natureza dos Produtos	<i>Discreta</i>
Caracterização da Procura	<i>Variável e imprevisível</i>
Organização	<i>Flexível</i>
Produção no Espaço	<i>Concentrada</i>

2.1.5. ORGANIGRAMA

Na figura 8 podem-se visualizar as relações hierárquicas existentes entre os vários departamentos da FUTE.

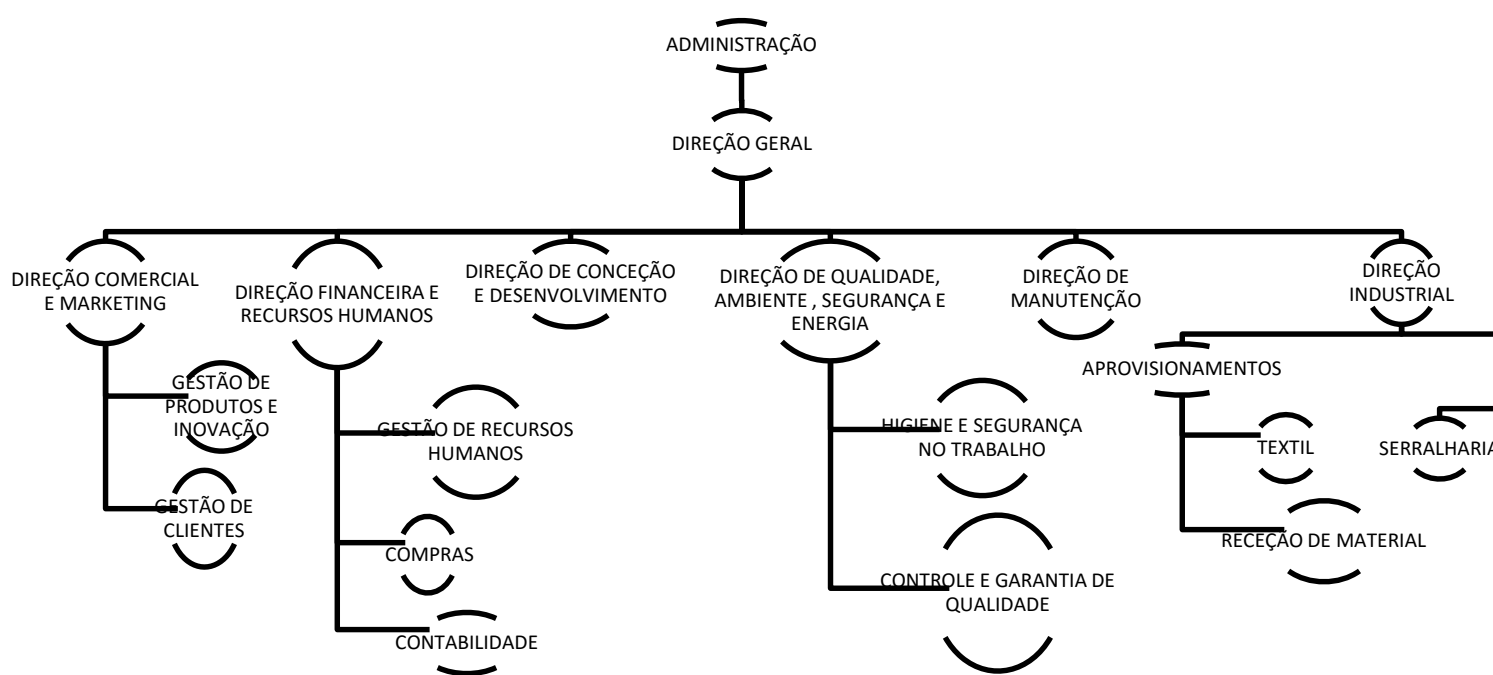


Figura 8 – Organograma da FUTE.

2.1.6. DIAGRAMA DE FLUXO DE PROCESSO

A figura 9 demonstra o diagrama de fluxo de processo menos detalhado para o fabrico e montagem de uma tábua. No anexo A segue um diagrama de fluxo de processo completo para um dos modelos de tábuas mais completos.

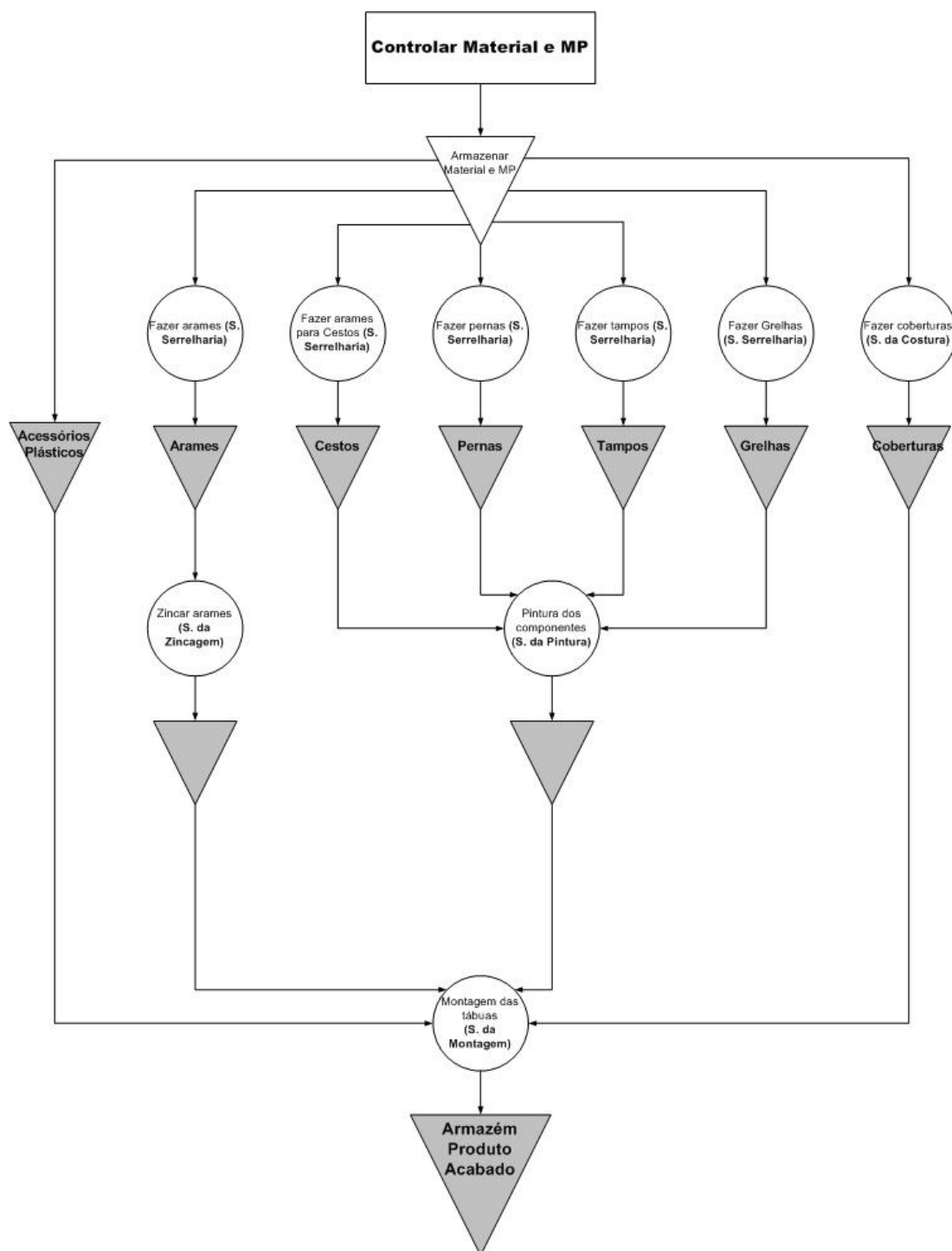


Figura 9 – Diagrama de fluxo de processo (geral).

2.2. CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

Após uma profunda análise a toda a empresa e aos seus métodos de trabalho, percebe-se que a mesma passa por alguns problemas que exigem ser resolvidos o mais rapidamente possível para que o processo produtivo se torne mais eficiente e eficaz.

Os temas abordados neste relatório são enumerados em baixo como forma de *brainstorming* de todas as não-conformidades registadas.

1. Não há um modelo de gestão de *stocks*. Os materiais são encomendados de forma aleatória sem que haja quase ou nenhum rigor no controlo sobre os mesmos e sobre as quantidades encomendadas.
2. Má organização nos armazéns de matéria-prima. Esta questão não é favorável para a empresa uma vez que muitas vezes, por falta de identificações e/ou locais de armazenagem para os mesmos, não se sabe ao certo o que há levando a uma crescida desorganização, não conseguindo ser aplicado o FIFO.
3. Falta de organização e controlo do armazém de produto acabado. Não existem quantidades mínimas de *stock* de produto acabado, a manter em armazém, para suprir eventuais falhas no cumprimento dos prazos de entrega.

3. REVISÃO TEÓRICA DE FERRAMENTAS PARA A MELHORIA DO PROBLEMA

3.1. GESTÃO DE STOCKS

Stock pode definir-se como uma reserva de materiais ou produtos que tem como objetivo facilitar a produção ou venda, conseguindo assim satisfazer a procura dos clientes (Costa, 2002).

Segundo Roldão (2002), a criação de *stock* passa por aumentar a segurança criando defesas contra as variações da procura, no serviço ao cliente e contra atrasos na entrega.

O *stock* funciona como um regulador entre as entregas e as utilizações que se fazem segundo ritmos diferentes. O grande interesse de uma empresa ao criar *stock* está em conseguir satisfazer a procura dos seus clientes, mesmo quando esta procura é superior à normal da taxa de fornecimento (Zermati, 2000).

Este desnível entre a taxa de fornecimento e a taxa de procura, segundo Tavares (1996), pode ocorrer tanto por um aumento anormal da taxa de procura como por uma diminuição no

fornecimento causado por avaria de alguma máquina, falta de matéria-prima ou outro problema.

Muitos autores são da opinião que deve haver *stocks*, pois muitas vezes não se consegue produzir a quantidade certa na hora certa, o que demonstra uma falha no processo produtivo, resultado da falta de planeamento e gestão.

Por exemplo, Roldão (2002), é a favor da existência de *stocks* pois afirma que estes permitem melhorar o serviço ao cliente e reduzir custos com a sua manutenção. Zermati (2000) é da mesma opinião e afirma que os *stocks* são úteis e prestam serviços, pois a sua criação pode trazer vantagens para a empresa.

Na verdade, a criação de *stocks* pode ser positivo ou negativo. Se por um lado podem garantir maior disponibilidade de componentes necessários para a produção, por outro, requerem um maior controlo na sua manutenção; ao reduzirem os custos de transporte através da compra de maiores quantidades, a empresa tem gastos mais elevados que não acrescentam diretamente valor e, se consegue proteger a mesma da incerteza da procura é um entrave que absorve muito capital da empresa. (Mendes, 2008)

Uma das necessidades da existência de *stocks* é a procura de uma gestão adequada dos mesmos. Essa gestão é feita de acordo com cada empresa, para que possa haver um planeamento das operações.

A gestão de *stocks* é então um conjunto de ações que tem como finalidade reduzir e manter o *stock* ao mais baixo nível possível, tanto em termos quantitativos como financeiros. De acordo com Zermati (2000), gerir um *stock* é fazer com que este esteja constantemente pronto a responder às encomendas dos clientes.

De acordo com Gonçalves (2010), os *stocks* existentes podem ser divididos em cinco categorias diferentes:

- *Stocks* em-curso de fabrico;
- *Stocks* de lote de fabrico;
- *Stocks* sazonais;
- *Stocks* de segurança;
- Outros *stocks*.

Os *stocks* em-curso de fabrico, tal como o nome indica, representam os materiais que estão a ser fabricados, ou a ser transportados entre pontos de fabrico ou para centros de distribuição para clientes.

Na maioria dos sistemas de produção é usual utilizarem-se lotes de fabrico; daí o aparecimento de *stocks* de lote de fabrico. Isto acontece essencialmente, devido a duas razões: imposições tecnológicas e economias de escala. As imposições tecnológicas resultam de determinados processos de fabrico que obrigam à produção de grandes quantidades de produtos e, as economias de escala devem-se ao facto do preço médio de produção diminuir à medida que o tamanho do lote aumenta.

Já os *stocks* sazonais existem para fazer face às oscilações da procura de determinado produto. Por vezes, pode ser mais económico adquirir ou produzir maiores quantidades quando a procura é mais baixa, para mais tarde as utilizar quando a procura é elevada, reduzindo assim os custos.

Relativamente aos *stocks* de segurança, tal como o nome indica, estes são utilizados para proteger o sistema contra a incerteza da procura futura. Esta procura é geralmente estimada através do uso de métodos de previsão, que apresentam sempre erros de cálculo. Estes *stocks* são assim mantidos para proteger o sistema contra os custos associados a esses erros.

Para além dos referidos anteriormente, existem outros *stocks* criados para separar as diferentes fases de um processo de fabrico ou ainda os que são criados como consequência do aumento de preços futuros.

A criação/existência de *stocks* propicia a proteção contra a incerteza do mercado, ou seja, é uma forma de controlar e equilibrar a oferta face à procura.

Para isso, é importante que a gestão dos mesmos seja feita de acordo com a realidade da empresa e, assim, consiga dar resposta a três questões essenciais:

- Quando encomendar?
- Quanto encomendar?
- *Stock* de Segurança?

Resumidamente, é importante saber em que altura deve ser colocada a encomenda de determinado componente a um fornecedor; também é igualmente fulcral saber quando colocar a ordem de fabrico.

Ao longo do tempo têm sido apresentadas diversas alternativas para dar resposta a estas três perguntas. No entanto, a que tem prevalecido é a do critério de minimização de custos que define a solução ideal para encontrar uma quantidade (Q) a encomendar que permita minimizar todos os custos associados à gestão de *stocks* e, ao mesmo tempo, manter o nível de serviço requerido. Essa quantidade é encomendada tantas vezes as que sejam precisas para cumprir os requisitos previamente referidos.

O cliente é um dos principais elementos para a gestão de *stocks*; daí que uma boa eficiência da mesma é medida através da satisfação do cliente. Um dos elementos mais importantes para a sua satisfação é o cumprimento do prazo de entrega.

3.1.1. CUSTOS ASSOCIADOS À GESTÃO DE STOCKS

Uma boa gestão de *stocks* passa pela redução dos existentes e também, pela redução dos custos associados aos mesmos.

Segundo Gonçalves (2010), estes custos podem dividir-se em três componentes:

- Custos dos Aprovisionamentos;
- Custos associados à existência de *stocks*;
- Custos associados à rutura de *stocks*.

3.1.1.1. CUSTOS DOS APROVISIONAMENTOS

Relativamente aos custos associados aos aprovisionamentos, estes podem ser divididos em duas partes.

A primeira é relativa ao valor que é pago pelo produto aos fornecedores e é denominado por custo de aquisição. Geralmente, o custo de cada artigo (c_1) é independente da quantidade encomendada daí que, o custo de Q unidades encomendadas é dado por $c_1 \cdot Q$. No entanto, pode haver situações em que existam descontos em função da quantidade encomendada e, assim, esse custo é alterado e diminuído. Caso o produto seja produzido pela empresa e não comprado, esse custo passa a denominar-se custo de produção.

A segunda parte diz respeito ao custo que está associado ao processamento de encomendas.

O custo de encomenda (A) engloba o custo de transporte do material, os custos administrativos referentes ao lançamento e acompanhamento da encomenda e os custos de receção da mesma.

3.1.1.2. CUSTOS ASSOCIADOS À EXISTÊNCIA DE STOCKS

O custo associado à existência de *stocks*, ou custo de posse, é aquele que diz respeito à manutenção dos mesmos em armazém. Chama-se custo unitário de posse (H) à relação entre o artigo por unidade e o tempo que ele permanece em *stock*; este custo unitário pode ser dividido em custos diretos e indiretos.

Associados aos custos diretos estão os custos de capital que implicam o investimento feito em *stocks* (dependendo do nível de serviço da empresa). Os custos de armazenagem fazem também parte dos custos diretos e têm a ver com o espaço que é necessário ter em armazém para guardar os *stocks*. Também ainda englobados neste grupo estão os custos de perda de qualidade, que dizem respeito à deterioração que os artigos vão sofrendo com o passar do tempo e, os custos de seguro dos artigos armazenados.

Aos custos indiretos estão associados os de oportunidade e aqueles relativos ao risco de negócio. Os primeiros dizem respeito ao capital investido em *stocks* que não pode ser aplicado noutra área, e os segundos ao facto de a quantidade mantida em *stock*, por vezes, não ser coerente com a procura, isto é, pode pecar por excesso, aumentando o custo direto, ou por falta, levando à insatisfação do cliente.

3.1.1.3. CUSTOS ASSOCIADOS À RUTURA DE STOCKS

Estes custos surgem sempre que há procura de produtos mas não há *stocks* no sistema para satisfazer essa procura.

Quando isto acontece, pode dar origem a duas situações distintas: o caso em que há rutura com perda de vendas e o caso em que há rutura sem perda de vendas.

No primeiro caso, a procura não é satisfeita (por inteiro) ou é satisfeita mais tarde, o que pode levar a multas, perdas de clientes e desistência do produto.

No segundo caso, é feita uma encomenda especial e o seu custo adicional será o próprio custo de rutura.

Em ambos os casos há sempre uma degradação da imagem da empresa por esta não satisfazer as necessidades do cliente atempadamente.

3.1.2. MODELOS DE GESTÃO DE STOCKS

Um dos primeiros pontos a ter em conta na decisão do modelo de gestão de *stocks* a usar é a existência ou não de aleatoriedade no comportamento da oferta e da procura (Carvalho, 2010).

Do lado da oferta/fornecedor é necessário saber se o prazo de entrega é fixo e sempre cumprido e se as quantidades entregues correspondem às encomendadas. Caso isto aconteça, verifica-se que a oferta não tem aleatoriedade, ou seja, é determinística. Sendo assim, é possível prever com exatidão o comportamento da mesma. Por outro lado, se o fornecedor tiver um prazo de entrega variável e não cumprir com as quantidades, então conclui-se que a oferta é aleatória.

Em relação à procura/cliente, se as quantidades procuradas são conhecidas, a procura é determinística, caso contrário diz-se que é aleatória.

Utilizando a tabela 3, pode ser feita a escolha do sistema de controlo de *stocks* mais adequado com base no tipo de oferta e procura.

Tabela 3 – Sistemas de controlo de *stocks* (Silva, 2013).

	Período entre encomendas fixo	Período entre encomendas variável
Quantidade a encomendar fixa	Modelos Determinísticos: QEE, DQ, RP.	Modelos Estocásticos: Método <i>Stock</i> Alerta ou Revisão Contínua: (s,Q); (s,S).
Quantidade a encomendar variável	Modelos Estocásticos: Método de Revisão Periódica: (R,s,S); (R,S).	Métodos Híbridos.

Assim, os modelos podem ser divididos em dois grandes grupos: os determinísticos e os estocásticos. São nestes dois que vai incidir a pesquisa deste relatório.

3.1.2.1. MODELOS DETERMINÍSTICOS

Estes sistemas, como já foi referido, são caracterizados pelo facto da oferta e da procura serem aproximadamente constantes e conhecidas. No geral, os sistemas apresentam sempre algum tipo de variabilidade, mas nada de muito significativo.

Nestes moldes, todas as variáveis e parâmetros são conhecidos ou podem ser calculados. A taxa de procura e os custos são também conhecidos com elevado grau de certeza e pressupõe-se que o tempo de reaprovisionamento é constante e independente da procura.

Dentro dos modelos determinísticos há três que podem ser seguidos:

- Modelo da Quantidade Económica de Encomenda;
- Modelo de Reposição Progressiva;
- Modelo da Quantidade Económica de Encomenda com Rutura Permitida.

3.1.2.2. MODELOS ESTOCÁSTICOS

Os modelos estocásticos são aplicados aos sistemas com procura e oferta aleatórias. Quando há incerteza, esta aumenta o nível de complexidade da gestão dos *stocks*, pois é imprescindível ter em atenção possíveis ruturas. Para isso é essencial constituir um *stock* de segurança.

Nestes casos, como as variações são imprevisíveis, o *stock* de segurança consegue cobrir essas variações mas nem sempre na totalidade. Para se conseguir dimensionar o *stock* de segurança com o mínimo de erros possível é preciso ter em atenção um dos pontos considerados mais importante: o nível de serviço ao cliente¹ (Carvalho, 2010).

Segundo Tavares (1996), nestes sistemas há flutuações na procura, sendo ela desconhecida e aleatória. Por isso, o sistema escolhido para a gestão de *stocks* deve-se adaptar a essas flutuações adequando a quantidade a encomendar ou o prazo de entrega entre encomendas.

Destes modelos existem duas políticas que podem ser seguidas:

- Política de Revisão Contínua;
- Política de Revisão Periódica.

3.1.2.2.1. POLÍTICA DE REVISÃO CONTÍNUA

Aqui, há uma maior flexibilidade devido ao facto da quantidade a encomendar ser fixa e o período de revisão, R , variar.

Dentro desta política existem então dois modelos que podem ser seguidos. São eles:

- Modelo (s, Q) ;
- Modelo (s, S) .

O primeiro sistema verifica o *stock* disponível de cada produto continuamente e quando esse valor for igual ou inferior a um determinado valor s , ponto de encomenda, é encomendada

¹ Percentagem de encomendas/requisições feitas ao armazém que foram satisfeitas prontamente.

uma quantidade Q que irá repor o nível dos *stocks* acima de s , como se pode verificar na figura 10 (Gonçalves, 2010).

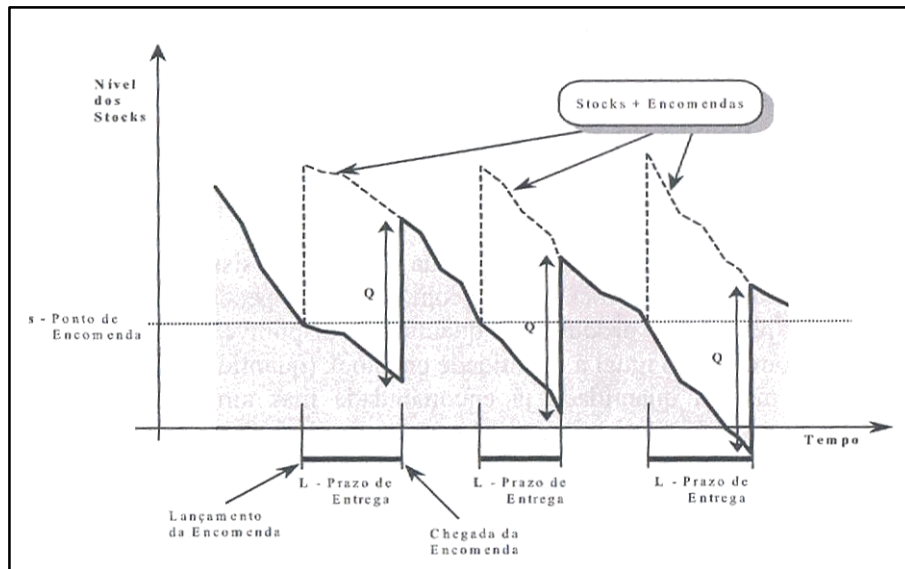


Figura 10 – Sistema de revisão contínua (s,Q) (Gonçalves, 2010).

Este sistema tem um nível baixo de erros pelo facto de a quantidade a encomendar ser sempre a mesma.

Já o segundo sistema, a única diferença em relação ao primeiro reflete-se no facto de o valor a encomendar, quando o nível de *stock* é inferior ou igual a s , ser tal que reponha o nível de stock no valor de S .

Consideremos um modelo de revisão contínua com um prazo de entrega fixo. Durante esse prazo, assume-se que a procura se comporta como uma distribuição Normal. Assim, ocorrerá rutura de materiais se o prazo de entrega for superior ao ponto de entrega definido. Dado isso:

$$P(X > s) = PR \quad (1)$$

X = Procura durante o prazo entrega,

s = ponto de encomenda,

PR = probabilidade de rutura (%).

Assim, consegue-se determinar qual o nível de serviço desejado de acordo com a equação 2 (figura 11):

$$P(X \leq s) = 1 - PR \quad (2)$$

$(1 - PR) = Z = \text{Nível de serviço.}$

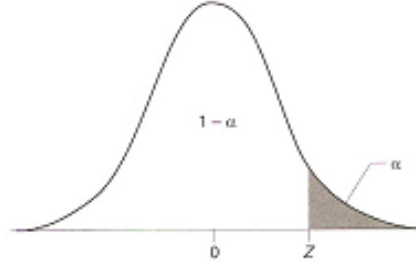


Figura 11 – Representação gráfica da distribuição Normal.

Posto isto, o cálculo do *stock* de segurança é determinado através das equações 3 e 4:

$$\sigma_N = \sqrt{\bar{L} \times \sigma_D^2 + \bar{D}^2 \times \sigma_L^2} \quad (3)$$

$$SS = K \times \sigma_N \quad (4)$$

σ_N = desvio padrão da procura durante o prazo entrega,

\bar{L} = prazo médio de entrega,

\bar{D} = procura média,

σ_D = desvio padrão da procura,

σ_L = desvio padrão do prazo de entrega,

SS = stock de segurança,

K

= valor obtido da tabela de distribuição normal de acordo com Z .

Quanto mais alto for o nível de serviço maior será o *stock* de segurança a manter. Com o *stock* de segurança calculado obtém-se o ponto de encomenda através da equação 5:

$$s = (\bar{D} \times \bar{L}) + SS \quad (5)$$

Dado o facto de existir rutura, o custo total deve incluir, também, o custo de rutura para além de todos os outros inerentes. O custo total (CT) é dado pela equação 6:

$$CT = \bar{D} \times c + \frac{\bar{D}}{Q} \times A + \left(\frac{Q}{2} + SS\right) \times H + CR \times NESPF \times \frac{D}{Q} \quad (6)$$

CT = Custo total,

c = custo de aquisição unitário,

H = custo de posse de stock unitário,

CR = custo de rutura,

$NESPF$ = número esperado de produtos em falta.

Assumindo que o custo de rutura depende apenas do número de unidades em falta, é necessário calcular esse número em cada ciclo de encomenda. Considerando que a procura segue uma distribuição Normal, a quantidade em falta é dada pela equação 7:

$$NESPF = \sigma_N \times G(k) \quad (7)$$

$G(k)$ = Função de perdas da distribuição Normal.

Nesta política torna-se também importante calcular a quantidade de encomenda e a probabilidade de rutura ótimas que minimizam o custo total. Para calcular essas quantidades recorre-se a um processo iterativo. É, por isso, executado o procedimento seguinte (figura 12).

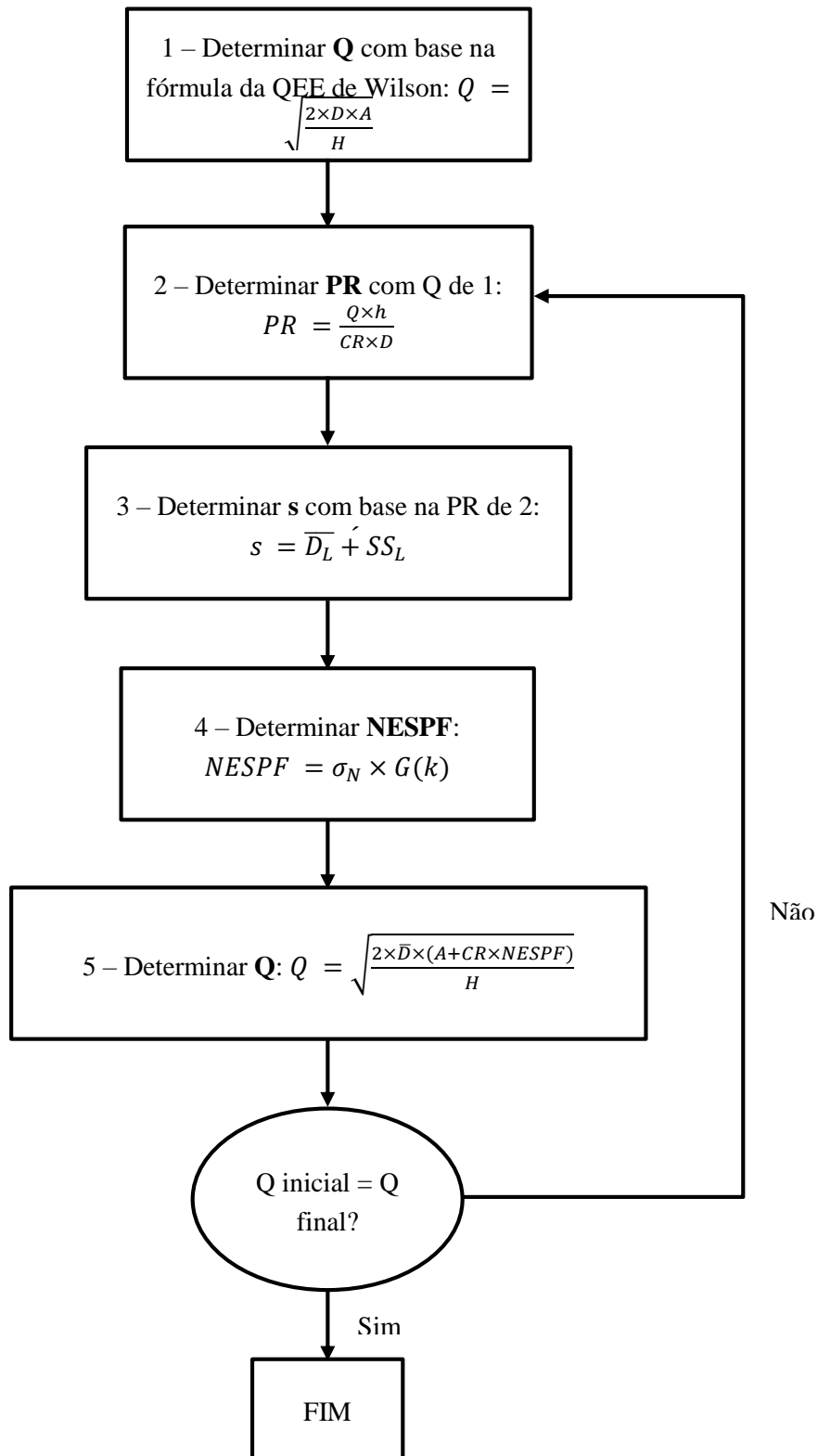


Figura 12 – Procedimento a seguir no modelo de revisão contínua para cálculo de Q ótimo (Silva, 2013).

Para o modelo (s,S), o ponto de encomenda calcula-se da mesma forma e o nível de enchimento é dado pela equação 8:

$$S = s + QEE \quad (8)$$

S = *Nível de enchimento*,

QEE = *quantidade económica de encomenda*.

3.1.2.2.2. POLÍTICA DE REVISÃO PERIÓDICA

Em relação aos modelos de revisão periódica, pode-se dizer que são pouco flexíveis e exigem maiores quantidades de *stock* de segurança que os de revisão contínua (Roldão, 1993).

Ainda segundo Roldão (1993), a base dos modelos de revisão periódica consiste em encomendar quantidades variáveis em períodos de tempo fixos.

Assim, os níveis de *stock* disponíveis serão verificados de R em R unidades de tempo, sendo aí colocada uma encomenda de Q unidades, variável.

Essa encomenda terá uma quantidade tal que seja suficiente para repor os níveis de *stock* no nível de enchimento, S , de acordo com a figura 13 (Modelo R,S).

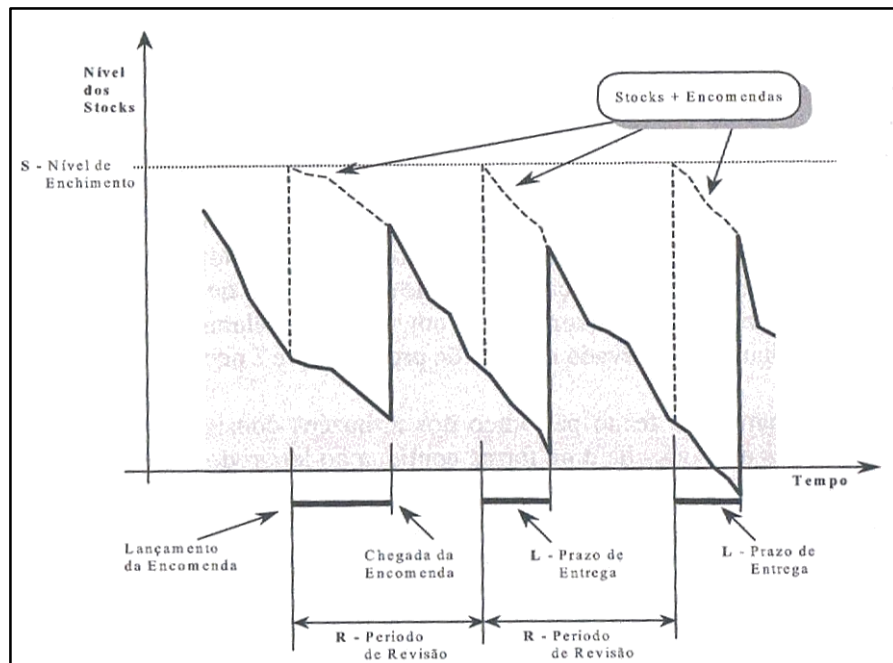


Figura 13 – Sistema de revisão periódica (R,S) (Gonçalves, 2010).

Neste tipo de política existem, também, dois modelos:

- Modelo (R,S)
- Modelo (R,s,S)

Este último segue o mesmo sistema do modelo (R,S), ou seja, verifica os níveis de *stock* em intervalos de tempo fixo, R, e, se a quantidade disponível for inferior ou igual ao ponto de encomenda (s), encomenda-se uma quantidade tal que permita repor o *stock* no nível de enchimento, S.

Sendo o período entre encomendas fixo e a quantidade a encomendar variável, é necessário definir um *stock* de segurança para lidar com tal aleatoriedade. Para dimensionar o *stock* de segurança é necessário definir o nível de serviço pretendido. Neste modelo, existirá rutura se a procura durante o período entre encomendas e o prazo de entrega for superior ao *stock* definido. Assim, e como no modelo de revisão contínua, o nível de serviço é dado por:

$$P(X \leq s) = 1 - PR \quad (9)$$

$$(1 - PR) = Z = \text{Nível de serviço}.$$

Com o nível de serviço determinado, procede-se ao cálculo do *stock* de segurança que é dado pela equação 10:

$$SS = K \times \sigma_{R+L} \quad (10)$$

$K = \text{Valor obtido da tabela de distribuição normal de acordo com } Z,$

$\sigma_{R+L} = \text{desvio padrão da procura durante um período de } (L + R) \text{ unidades de tempo}.$

Este valor do desvio padrão da procura durante (L+R) unidades de tempo é-nos dado pela equação 11:

$$\sigma_{R+L} = \sqrt{(\bar{L} + R) \times \sigma_D^2 + \bar{D} \times \sigma_L^2} \quad (11)$$

$\bar{L} = \text{Prazo médio de entrega},$

$R = \text{período de reaprovisionamento},$

$\sigma_D = \text{desvio padrão da procura},$

$\sigma_L = \text{desvio padrão do prazo de entrega}.$

Assim, o ponto de encomenda e o nível de enchimento calcula-se através das equações 12 e 13:

$$s = [\bar{D} \times (\bar{L} + \bar{R})] + SS \quad (12)$$

$$S = s + QEE \quad (13)$$

s = Ponto de encomenda,

\bar{D} = procura média,

\bar{L} = prazo médio de entrega,

R = período de reaprovisionamento.

SS = stock de segurança.

S = nível de enchimento.

QEE = quantidade económica de encomenda.

Como neste modelo a quantidade a encomendar é variável, para determinar o custo total de aprovisionamento é necessário considerar uma quantidade a encomendar média. Como tal, a fórmula para calcular o custo total é dado pela equação 14:

$$CT = \bar{D} \times c + \frac{\bar{D}}{D_R} \times A + \left(\frac{D_R}{2} + SS\right) \times H \quad (14)$$

$$D_R = D \times R \quad (15)$$

CT = Custo total,

\bar{D} = procura média,

c = custo de aquisição unitário,

H = custo de posse de stock unitário.

D_R = procura durante o período de reaprovisionamento.

De acordo com Gonçalves (2010), a escolha do sistema de controlo a usar depende de vários fatores.

Os sistemas de revisão periódica são usados quando existe um grande número de produtos oriundos do mesmo fornecedor. São também usados quando há, por parte do cliente, encomendas de muitos produtos ao mesmo tempo, que obrigam à existência de *stocks* de segurança mais elevados.

Os modelos referidos anteriormente podem ser aplicados no caso de estudo desenvolvido na empresa.

3.1.3. CASOS DE SUCESSO DA APLICAÇÃO DE MODELOS DE GESTÃO DE STOCKS

- Caso 1 (Soutinho, 2009)

O exemplo a seguir apresentado é resultado do desenvolvimento de um projeto realizado numa empresa de Máquinas e Artigos para a Indústria Alimentar, a Fernetto.

O objetivo do trabalho passou pela correta identificação e codificação dos materiais e a introdução dessa mesma codificação, posteriormente, no sistema, para obter um maior controlo dos *stocks* e poder definir políticas de gestão dos mesmos.

Para isso, foram feitas diversas análises aos produtos, entre elas a análise ABC, e, através delas, e com base nos modelos de gestão de *stocks*, foram definidas políticas de gestão.

Neste caso, os resultados encontrados foram a obtenção dos valores críticos de *stock* estudados, nomeadamente: *Stock* de Segurança, *Stock* mínimo, Nível de Enchimento e Ponto de Encomenda. A partir desses valores, foi possível reduzir o nível de ruturas dos materiais, bem como a redução dos custos associados à gestão de *stocks*.

- Caso 2 (da Costa, 2012)

Este caso apresenta um projeto de aplicação dos sistemas de gestão de *stocks* aplicado à empresa Maxmat.

Os problemas encontrados foram diversos e exigiram muita pesquisa e trabalho dos mesmos. Dentro deles estão o mau planeamento, a inadequada escolha do modelo de gestão de *stocks*, a permanência de artigos em *stock* durante muito tempo, ruturas de artigos e a não utilização de parâmetros de encomenda otimizados.

Para a resolução destes problemas foi feita a definição dos artigos *slow mover*² da empresa, uma análise ABC a esses mesmos produtos, o estudo dos parâmetros de encomenda baseado em vários modelos de *stock* e, por fim, a aplicação da política de revisão contínua.

² Artigos com baixa rotação de venda.

Ao adotar este modelo pretendeu-se uma melhoria da gestão de *stocks* e no planeamento, a redução dos custos e a indicação das quantidades de produtos necessários a ter em armazém para satisfazer a procura, impedir ruturas e excessos de *stock*.

No final, concluiu-se que, ao adotar o modelo a um artigo, conseguiu-se poupar cerca de 174€ por ano. Isto demonstra uma poupança de milhares de euros quando aplicado aos cerca de 30000 artigos existentes.

3.2. 5S

Os 5S e a Gestão Visual são técnicas base da melhoria contínua e envolvem todos os que trabalham numa organização e que, com regra e disciplina, continuamente promovem o fluxo de materiais e otimizam as condições de trabalho, ambiente e segurança.

Com estas duas ferramentas, os desperdícios são facilmente identificados e eliminados, liberta-se espaço, há menos perdas de tempo e o trabalho é mais simples, contribuindo para um aumento da produtividade, da qualidade e da moral.

Uma das primeiras etapas para conseguir alcançar os objetivos propostos no início do estágio foi a implementação dos 5S em diversas zonas da fábrica por ser uma base para a implantação da qualidade total.

Os 5S podem ser vistos como uma mudança de hábitos e comportamentos que têm de abranger toda a empresa. A administração terá que liderar toda esta mudança servindo de modelo e exemplo a todos os restantes trabalhadores.

Os 5S's, representados na figura 14, são uma ferramenta que pode ser utilizada por qualquer empresa.

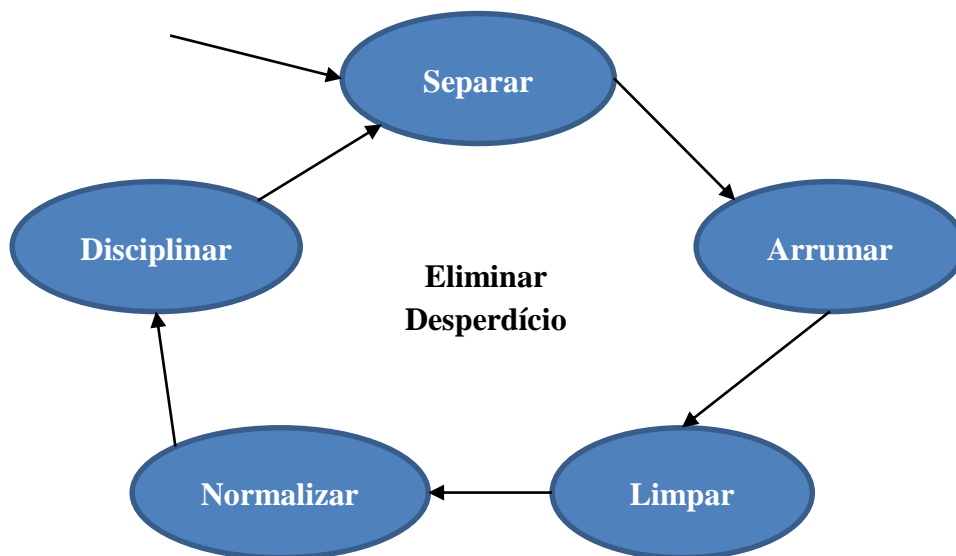


Figura 14 – Os 5S e a eliminação do desperdício.

3.2.1. CONTEXTO HISTÓRICO

Esta técnica surgiu no Japão, em meados dos anos 50, no pós-guerra, após uma viagem de estudos de Ishikawa (1986) aos Estados Unidos da América, que teve como finalidade a reorganização do país, que vivia na altura uma crise de competitividade. Segundo Marshall – Júnior (2002), como as suas características são maioritariamente domésticas, passou a ser também conhecida por “*housekeeping*” e, considera-se que a aplicação do método 5S foi um fator responsável pelo renascimento do Japão e pelo sucesso das empresas japonesas do pós-guerra.

Nos países em desenvolvimento o desperdício é um grande problema que advém não da má-fé mas da inconsciência, da incompetência e da ignorância. O método 5S funciona como método educativo e faz com que as pessoas alterem o seu comportamento, tendo assim uma visão responsável tanto do seu quotidiano como do meio onde vivem. É uma ferramenta que visa recuperar valores, reeducar as pessoas, procurar a melhoria no ambiente de trabalho, aumentar a produtividade, não descuidar da saúde e segurança e, acima de tudo, consciencializar as pessoas para práticas de cidadania.

Os 5S’s têm como objetivo a manutenção da ordem do local de trabalho, para que o mesmo permaneça sempre organizado, arrumado e limpo, sob condições padronizadas e com a disciplina necessária para que se consiga o melhor desempenho nas atividades de cada um. Com isso, consegue-se melhorar a qualidade dos produtos e/ou serviços, o atendimento ao cliente e o melhoramento das condições laborais dos funcionários; maximiza-se o

aproveitamento dos recursos disponíveis e reduzem-se os gastos e desperdícios; otimiza-se o espaço físico prevenindo acidentes e melhoram-se as relações, aumentando a autoestima.

Deste modo, pode dizer-se que é uma filosofia profunda mas de práticas simples, promovendo o crescimento contínuo das pessoas e, por conseguinte, a melhoria das organizações (Koizumi & Ohmori, 1992).

3.2.2. ETAPAS DOS 5S

A sigla 5S vem de cinco palavras japonesas que começam pela letra S. São elas:

- *Seiri*: Separar
- *Seiton*: Arrumar
- *Seiso*: Limpar
- *Seiketsu*: Normalizar
- *Shitsuke*: Disciplinar

1º S – Seiri – Senso de Utilização ou Separação

Conceito: Separar o útil do inútil, eliminando o desnecessário.

Nesta fase, o trabalho começa a ser colocado em ordem, para que só se utilize o que é realmente necessário. Para isso, é importante ter o pretendido, nas quantidades apropriadas para facilitar as operações.

Assim, é fundamental saber separar e classificar os objetos, bem como os dados úteis dos inúteis, da seguinte forma:

- O que é usado sempre: colocar próximo do local de trabalho;
- O que é usado quase sempre: colocar próximo do local de trabalho;
- O que é usado ocasionalmente: colocar um pouco afastado do local de trabalho;
- O que é usado raramente, mas necessário: colocar separado em local determinado;

- O que for desnecessário: deve ser vendido ou eliminado pois ocupa espaço necessário e atrapalha o trabalho.

Esta etapa dos 5S tem como principais vantagens:

- Reduzir a necessidade e os custos com espaço, *stocks*, armazenamento, transporte e seguros;
- Facilitar o transporte interno, o espaço físico e o controle da produção;
- Evitar a compra de materiais e componentes em duplicado e evitar os danos de produtos armazenados;
- Aumentar a produtividade das máquinas e pessoas envolvidas;
- Trazer maior noção de organização, economia, menor cansaço físico e maior facilidade de operação.

Toda a equipa de trabalho deve saber diferenciar e identificar o que é útil do inútil, e o que é realmente necessário do que não é.

2º S – Seiton – Senso de Arrumação

Conceito: Identificar e Arrumar tudo, para que qualquer pessoa possa localizar facilmente.

Aqui, o objetivo é a visualização facilitada dos produtos:

Nesta fase é importante:

- Padronizar as nomenclaturas;
- Usar rótulos e cores vivas para identificar os objetos, seguindo um padrão;
- Guardar objetos diferentes em lugares diferentes;
- Determinar o local de armazenamento de cada objeto;
- Expor visualmente os pontos críticos, tais como, extintores de incêndio, locais de alta voltagem,

- Não deixar objetos ou móveis no meio do caminho para não dificultar a movimentação.

Esta etapa tem as seguintes vantagens:

- Menor tempo de procura do que é preciso para trabalhar;
- Menor necessidade de controlo dos *stocks* e produção;
- Maior facilidade no transporte interno e no controlo de documentos;
- Redução da compra de materiais e componentes desnecessários, já existentes;
- Redução dos danos nos materiais ou produtos armazenados;
- Melhor disposição dos equipamentos;
- Maior facilidade na limpeza do local de trabalho.

A arrumação eficiente do material de trabalho deve ser implementada com uma nomenclatura padronizada e os trabalhadores devem saber onde procurar cada produto quando necessitarem e, além disso, todos devem seguir as regras.

A ideia principal nesta fase é ter um lugar para cada coisa e ter cada coisa no seu lugar.

3º S – Seiso – Senso de Limpeza

Conceito: Manter um ambiente sempre limpo, eliminando as causas de sujidade e aprender a não sujar.

Cada pessoa deve saber a importância de estar num ambiente limpo e dos benefícios que isso lhe traz. Um ambiente limpo denota qualidade e segurança. O desenvolvimento deste senso proporciona:

- Maior produtividade das pessoas e máquinas;
- Redução de perdas e danos de materiais e produtos.

Para que isto aconteça, é importante que os trabalhadores se habituem a:

- Procurar limpar os equipamentos após o seu uso, para que o próximo a usar o encontre limpo;
- Aprender a não sujar e eliminar as causas de sujeira;
- Definir responsáveis por cada área e sua respectiva função;
- Manter os equipamentos e ferramentas sempre nas melhores condições de uso possíveis;
- Não deitar lixo ou papéis para o chão;
- Encaminhar o lixo para os locais apropriados.

Todas estas ações são fundamentais para a imagem da empresa, tanto interna como externa.

4º S – Seiketsu – Senso de Saúde e Higiene

Conceito: Manter um ambiente de trabalho sempre favorável à saúde e higiene.

A higiene pode-se caracterizar pela manutenção da limpeza e ordem previamente efetuados. Num ambiente limpo, a segurança é maior.

Esta fase é muito importante pois o trabalhador tem de ter consciência da importância da mesma, adquirindo as seguintes medidas:

- Ter os 3 primeiros S's previamente implementados;
- Capacitar os operários para que avaliem a aplicação correta dos conceitos;
- Eliminar as condições de trabalho pouco seguras, evitando acidentes;
- Respeitar os colegas como pessoas e como profissionais;
- Colaborar, sempre que possível, com o colega de trabalho;
- Cumprir horários;

Ter a empresa limpa e asseada requer gastos com sistemas e materiais de limpeza; requer manutenção da ordem e, principalmente, disciplina. Cada membro da equipa deve ter consciência da importância de se trabalhar num local limpo e organizado.

Nesta etapa dos 5S, as vantagens são as seguintes:

- Melhor segurança e desempenho dos operários;
- Prevenção de danos na saúde dos que convivem no ambiente;
- Melhor imagem da empresa interna e externamente;
- Elevação do nível de satisfação e motivação dos operadores com o trabalho que realizam.

Algumas medidas importantes e úteis nesta fase passam pela colocação de avisos e instruções para evitar erros nas operações de trabalho. Estes avisos devem ser vistos à distância, devem estar destacados e acessíveis a todo o pessoal do setor.

Muito importante nesta fase é verificar se o programa está a ser realmente implementado, analisando cada etapa, e constatando se os operadores estão preparados e motivados para o cumprir.

5º S – Shitsuke – Senso de Autodisciplina

Conceito: Fazer dos 5S's um hábito, transformar os 5S's num modo de vida.

Nesta fase há certas atitudes importantes a desenvolver:

- Usar a criatividade no trabalho;
- Melhorar a comunicação entre os operários no trabalho;
- Treinar os trabalhadores com paciência e persistência, consciencializando-os para os 5S;
- Avaliar o progresso dos 5S's periodicamente.

É, por isso, importante cumprir os procedimentos operacionais e os padrões éticos da instituição, procurando sempre a melhoria. A autodisciplina exige consciência e um constante aperfeiçoamento de todos no ambiente de trabalho.

Com o passar do tempo, a implementação do programa traz benefícios:

- Reduz a necessidade constante de controlo;
- Facilita a execução de toda e qualquer tarefa e/ou operação;
- Evita perdas oriundas de trabalho, tempo, ferramentas, ...
- Traz previsões do resultado final de qualquer operação.

Esta é apenas uma das muitas ferramentas utilizadas para a implementação da melhoria contínua.

3.2.3. CASOS DE SUCESSO DA APLICAÇÃO DA FERRAMENTA 5S

- Caso 1 (Lopes, 2012)

Este caso apresenta um exemplo prático da aplicação bem sucedida do Programa 5S às secções fabris de uma empresa de eletrodomésticos.

O principal problema observado foi a desorganização completa dos postos de trabalho. Além deste problema, foram ainda observados os seguintes:

- Falta de identificação em componentes e ferramentas;
- Desorganização das secções;
- Falta de regras para o cumprimento do trabalho.

Para a resolução dos problemas, o método seguido implicou a criação de uma equipa de trabalho por cada secção a intervir. Esta equipa foi incumbida de analisar cada posto de trabalho de cada secção, com a colaboração do respetivo operador. No final desta tarefa, foi elaborado um plano de ações para cada posto, que foram posteriormente postas em prática.

Com estas ações conseguiu-se não só aumentar a organização e limpeza dos postos, mas também motivar e dar a conhecer aos trabalhadores os princípios da melhoria contínua, contribuindo, assim, para uma crescente alteração de comportamentos e atitudes.

No final, os resultados encontrados foram o aumento dos indicadores de produtividade e qualidade das secções estudadas e, também, o sucesso da aceitação por parte dos trabalhadores deste novo método, levando a que cada um conseguisse fazer a manutenção do seu posto de trabalho.

- Caso 2 (Michalska & Szewieczek, 2007)

Neste exemplo, a ferramenta 5S é aplicado a uma empresa polaca de máquinas industriais.

Todo o trabalho foi desenvolvido em cada um dos postos de trabalho existentes na empresa.

- A etapa de seleção pode exemplificar-se pela separação dos materiais necessários dos desnecessários, sendo que os desnecessários foram removidos. Além disso, em todos os postos de trabalho, os objetos que perturbavam o bom funcionamento do mesmo também foram retirados.
- A etapa de organização pôde ser aplicada a todos os materiais e, assim, todos os que fossem constantemente precisos, ficaram próximos dos postos de trabalho. Esta etapa resultou numa diminuição do tempo de preparação de cada um desses postos de trabalho.
- A etapa de limpeza incidiu nas máquinas, que foram devidamente limpas e, igualmente, nas condições de segurança e arrumação do posto de trabalho para o operador.
- A etapa de normalização procurou o cumprimento de todas as regras obrigatórias na empresa.
- A autodisciplina centrou-se no autocontrolo dos operadores, a cooperação de toda a equipa na resolução de problemas e o cumprimento de procedimentos de acordo com as decisões previamente tomadas.

3.3. GESTÃO VISUAL

“Uma imagem vale mais que mil palavras”

Pode associar-se esta frase ao mundo fabril pois, por mais simples que seja uma imagem, esta deve automaticamente transmitir informações importantes de forma simples visto que os olhos absorvem a informação rapidamente.

Estudos realizados indicam que 83% da informação absorvida pelo ser humano é através da visão sendo, por isso, uma das ferramentas mais importantes de apoio ao trabalho da liderança *lean*, uma vez que permite a todos um conhecimento das situações sem necessidade de interpelação ou interrupção do trabalho (figura 15).

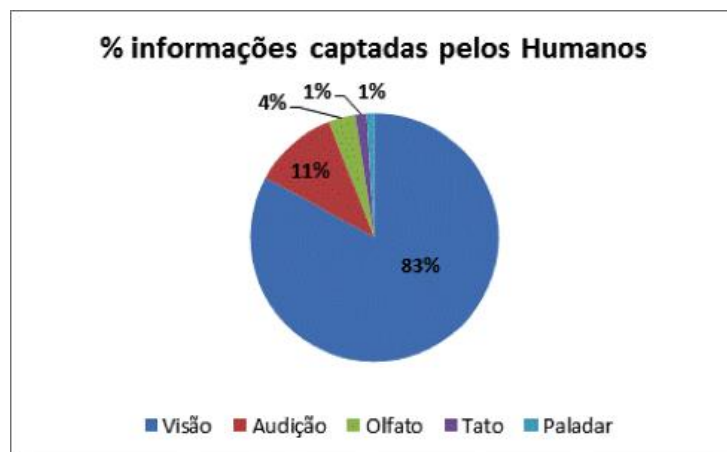


Figura 15 – Percentagem de informação captada pelo ser-humano.

A Gestão Visual define-se como um sistema de planeamento, controlo e melhoria contínua que integra ferramentas visuais simples para que se entenda, através de uma rápida observação, a situação atual do trabalho.

Esta ferramenta teve origem através dos Sistemas Toyota e é uma das mais utilizadas pelo *Lean Thinking*, sendo um meio de gestão à vista, de ocorrências e resultados do local de trabalho, apresentando-se nas formas de quadros, instruções de trabalho, sinais sonoros ou visuais.

Uma boa Gestão Visual deve permitir que todos possam ver e entender o mesmo, tornando a situação transparente e priorizando o que é realmente necessário. Deve ser mantida pelos que fazem o trabalho pois assim serão estes os primeiros a perceber/detetar eventuais anomalias.

Quando são aplicadas técnicas de Gestão Visual, permite-se que qualquer pessoa possa perceber uma situação anómala e consiga reagir de forma rápida, precisa e adequada, sendo o mais autónoma possível na resolução da mesma.

Existem diversos tipos de gestão visual:

- Retratação de dados, tendências, *performance* e metas (figura 16);



Figura 16 – Retratação de dados.

- Estabelecimento de padrões visuais com trabalhos práticos e rotineiros (figura 17);

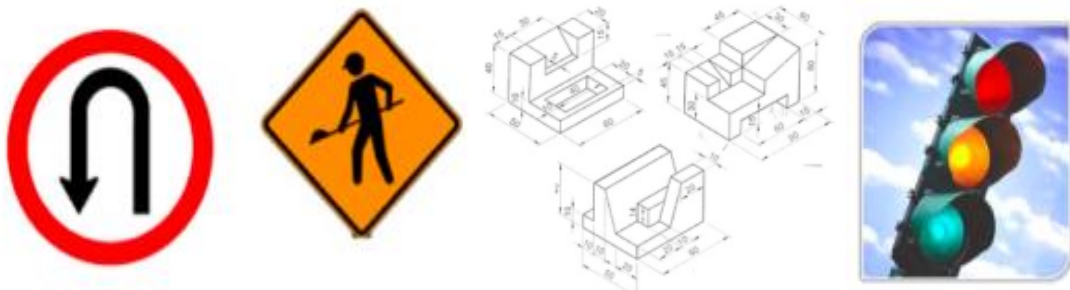


Figura 17 – Estabelecimento de padrões visuais.

- Identificação de estruturas organizacionais e processos (figura 18);

4. PROPOSTAS DE MELHORIA

4.1. IMPLEMENTAÇÃO DO MODELO DE REVISÃO PERIÓDICA

O bom funcionamento de uma empresa requer o conhecimento de todos os procedimentos em prol de um trabalho conjunto, direcionado para o sucesso.

Um dos principais objetivos do trabalho, como já foi referido anteriormente, foi a implementação de um modelo de controlo de *stocks*. Para isso, desenvolveu-se uma *checklist* que englobou todos os produtos das diversas secções da empresa. Essa *checklist* teve o propósito de, através de uma política de revisão periódica, controlar os níveis de *stock* dos materiais, diminuindo assim a ocorrência de ruturas

Foi escolhido um modelo estocástico para controlar os materiais pois, tanto a procura como a oferta, têm comportamentos aleatórios, ou seja, há sempre uma incerteza associada a estes fatores e, por isso, é necessário ter um *stock* de segurança para equilibrar estas flutuações. Para além disso, o facto de a quantidade a encomendar ser variável, fez pender a escolha para um sistema de revisão periódica.

Todo este trabalho foi realizado com o apoio e consentimento do Sr. Manuel Machado (responsável pelas encomendas) e, foi feito, com vista à sua formação no procedimento do mesmo.

Assim, a *checklist* foi organizada em diferentes bases, como por exemplo, semanal, mensal, trimestral.

Através da análise dos movimentos de cada uma das referências foi possível colocar cada uma delas numa base própria com as respetivas quantidades mínimas ou de encomenda, de acordo com o histórico da mesma.

Inicialmente, as quantidades assinaladas na *checklist* foram baseadas no registo do PHC³.

Na base “por encomenda” foram colocados todos os produtos que são pedidos especificamente para uma determinada encomenda, ou seja, o pedido ao fornecedor é apenas efetuada quando há encomendas por parte do cliente; a quantidade encomendada é a necessária para satisfazer o pedido do cliente ou ultrapassa um pouco esse valor.

A base “2x por semana” foi criada pelo facto do fornecedor de parafusos e rebites fazer entregas às terças e quintas-feiras. Assim, algumas referências destes produtos foram colocadas nesta base e sempre revistas, apesar de nem sempre ser necessário encomendá-las.

Em relação aos produtos cujo período de revisão é mais alargado, optou-se por definir a data de revisão a coincidir com os dias de inventário⁴; conseguindo-se, desta forma, rentabilizar o tempo e reduzir o trabalho.

Todos os produtos das diversas secções da fábrica foram analisados, exceto a secção de pintura e zincagem, uma vez que é o chefe dessas secções que efetua o controlo dos materiais e respetivos requisitos de pedidos de encomenda.

A *checklist* foi um trabalho gradual, isto é, à medida que era realizada, era feito paralelamente o controlo dos materiais que já tinham sido analisados.

No final, após todos os materiais terem sido colocados nas respetivas bases, foram calculados os valores de *stock* de segurança (SS) e nível de enchimento (S) para cada um deles, seguindo

³ Software de Gestão para empresas dos mais variados setores e dimensões.

⁴ Método de registo que permite a qualquer momento saber o nível de *stock* existente. Na empresa é feito de 3 em 3 meses.

o modelo de revisão periódica (R,S). Esse valor de S é calculado com base na procura média e no SS.

Foi escolhido este modelo por ser o mais apropriado para o caso em questão. Por outro lado, devido a limitações de espaço para a arrumação de certos materiais, o cálculo do SS para algumas referências, foi feito inversamente, ou seja, estabeleceu-se um valor para S e calculou-se depois o SS.

Tomemos como exemplo o cálculo destes valores para o artigo com a referência 1913: “Espuma PN23 – 20RB” assumindo um nível de serviço de 95%.

Sabendo o prazo médio de entrega (L), o período de reaprovisionamento (R) e os desvios padrão da procura e do prazo de entrega, torna-se possível calcular o desvio padrão da procura durante (L+R) unidades de tempo, de acordo com a equação 11:

$$\sigma_{R+L} = \sqrt{(0,14 + 0,25) \times 1943^2 + 3049 \times 0,015^2}$$

$$\sigma_{R+L} \sim 1209 \text{ unidades}$$

$$D = 3049 \frac{\text{unidades}}{\text{mês}},$$

$$\bar{L} = 3 \text{ (dias)} \sim 0,14 \text{ (meses)},$$

$$R = 1 \text{ (semana)} = 0,25 \text{ (meses)},$$

$$\sigma_D \sim 1943 \text{ (unidades)},$$

$$\sigma_L \sim 0,015 \text{ (meses)}.$$

Da tabela da distribuição Normal (Anexo C), obtém-se o valor de 1,64 com PR=0.005. Assim, consegue-se determinar o SS de acordo com a equação 10:

$$SS = 1,64 \times 1209$$

$$SS \sim 1982 \text{ unidades}$$

$$K = 1,64,$$

$$\sigma_{R+L} = 1209 \text{ (unidades)}.$$

De seguida é feito o cálculo do nível de enchimento, consoante a equação 12:

$$S = \frac{[3049 \times (0,14 + 0,25)]}{4} + 1982$$

$$S \sim 2276 \text{ (unidades)}$$

$$\bar{D} = 3049 \left(\frac{\text{unidades}}{\text{mês}} \right),$$

$$\bar{L} = 3 \text{ (dias)} \sim 0,14 \text{ (meses)},$$

$$R = 1 \text{ (semana)} = 0,25 \text{ (meses)},$$

$$SS = 1982 \text{ (unidades)}.$$

No anexo D podem-se observar todos os resultados obtidos para ambas as hipóteses e no anexo E a respetiva escolha final.

Depois de todos os cálculos, efetuados verificou-se ainda que alguns resultados não estavam de acordo com a realidade da empresa e, por isso, foram ajustadas algumas quantidades.

4.1.1. AJUSTES EFETUADOS

Com o passar do tempo e após várias semanas de verificações, observou-se que algumas referências estavam em bases erradas e teriam de ser feitas alterações.

A tabela 4 mostra essas alterações e respetivas justificações:

Tabela 4 – Ajustes efetuados ao modelo de revisão periódica

Ref.	Designação do Produto	Base Antiga	Base Nova	Justificação
2337	Chapa Polida Rolo 0,6x54 mm	Quinzenal	Semanal	Mudança devido a um aumento de produção; essa mudança para um período mais curto de revisão faz com que as quantidades também sejam alteradas.
1577	Aço redondo rolo 6mm	Mensal	Quinzenal	Aumento de consumo e probabilidade de rutura de <i>stock</i> ; prazo de revisão mais curto mas as quantidades mantêm-se. O antigo prazo era muito alargado.

228	Aço redondo rolo 8mm	Mensal	Quinzenal	Aumento de consumo e por consequência, probabilidade de rutura de <i>stock</i> ; prazo de revisão mais curto mas as quantidades mantêm-se. O antigo prazo era muito alargado.
230	Fio Solda 0,8mm Goldmatic	Mensal	Quinzenal	Foi colocado numa base muito alargada o que poderia fazer com que ocorresse rutura. Por uma questão de segurança e prevenção, reduziu-se o período de revisão e as quantidades mínimas.
590	Saco c/ Cabide 260 x 380 x 70 x 2,50 x 0,06 mm	Mensal	Quinzenal	Passou-se de Mensal para Quinzenal porque houve um aumento do consumo de coberturas e grande volume de encomendas As quantidades mantiveram-se.
1681	Tubo F.Red.22 x 1 x 6690 mm DC01 Esc. confort 3D	Por Encomenda	Mensal	Era utilizado apenas para escadotes mas começou a ser utilizado também para pés de tábuas <i>Plus</i> , nomeadamente <i>Simple</i> e <i>Homie</i> .
883	Chapa Polida Rolo 0,8x225 mm DC01 GRELHAS NORMAIS			Esta referência foi retirada por completo pois deixou de ser usada.
2282	Chapa Polida Rolo 0,8x330 mm	Quinzenal	Semanal	Começou a ser usada na grelha das tábuas e foi necessário um

	DC01(TAB.REDE METALICA)			aumento nas quantidades de SS e S.
--	-------------------------	--	--	------------------------------------

4.1.2. COMPLEMENTOS DO MODELO DE REVISÃO PERIÓDICA

Uma forma de complementar o trabalho da *checklist* e obter melhores resultados no final, foi a reunião de todos os materiais e matérias-primas necessários para cada tábua, bem como a sua quantidade, numa folha de *excel*.

Desta forma, aquando da receção de uma encomenda, apenas com a indicação da quantidade pedida e as cores especificadas (de tinta e acessórios), consegue-se obter, com maior fiabilidade, a quantidade necessária de cada componente para esta encomenda.

Como estes mapas estão diretamente ligados à *checklist*, sabe-se logo se um material ou matéria-prima terão de ser verificados para aquela encomenda (caso estejam na base “Por Encomenda”), ou se são materiais revistos periodicamente.

Se a encomenda for referente a promoções⁵, convém verificar-se a existência de todos os materiais necessários a satisfazê-la.

No anexo F é mostrado um exemplo de um desses mapas.

4.2. IMPLEMENTAÇÃO DOS 5S E DA GESTÃO VISUAL

Após todos os cálculos efetuados e todo o trabalho desenvolvido para a obtenção da *checklist*, foi necessária a aplicação dos 5S e da Gestão Visual em diversos locais mais cruciais da empresa para que os objetivos propostos fossem cumpridos.

Da lista desses locais fazem parte:

- Armazém de Materiais I e II (AM I e AM II);
- Armazém de Rótulos;
- Armazém de Produto Acabado.

⁵ Encomenda de grande quantidade de produtos avisada com antecedência para ser produzida.

De acordo com a ordem de trabalho realizada, este relatório cumpriu-a, começando por incidir no trabalho feito no Armazém de Materiais e acabando no Armazém de Rótulos.

O armazém de materiais é a zona da fábrica onde se encontram todos os materiais que chegam dos fornecedores e entram diretamente para a linha de montagem.

Este armazém encontra-se dividido em 4/5 espaços diferentes, sendo que o trabalho incidiu apenas em dois deles pelo facto de se considerar que os outros já se encontravam organizados e não necessitavam de intervenção.

4.2.1. ARMAZÉM DE MATERIAIS I

Este espaço situa-se no piso inferior, mais perto das linhas de montagem e alberga cerca de 80% dos materiais mais utilizados por elas, por isso é necessário ter um bom controlo sobre esta área. Assim, com a aplicação dos 5S's e da Gestão Visual, o trabalho é facilitado e mais direto / intuitivo.

Este espaço encontrava-se desarrumado, com os materiais misturados, sem lugar definido e sem identificações (figura 20). Além disso, no mesmo espaço, encontrava-se material para devolver junto do material para usar, por consequência da não definição dos espaços (figura 21). Existiam igualmente caixas no meio do caminho, o que dificultava a passagem e poderia provocar acidentes (figura 22).



Figura 20 – Armazém de Materiais I – materiais sem lugar específico e todos misturados.



Figura 21 – Armazém de materiais I – material para devolver junto ao material para utilizar.



Figura 22 – Armazém de materiais I – caixas no meio da passagem que dificultam a movimentação.

No anexo G encontra-se um mapa que mostra a disposição dos materiais antes da intervenção.

O trabalho efetuado passou por duas fases (duas propostas).

A primeira proposta (anexo H) tratou da colocação de algumas identificações nas prateleiras e da organização das *boxes* a nível interno, sem alteração da disposição das mesmas (figura 23). Aqui foi já definido e devidamente identificado um lugar para a colocação quer de material, como de cartão para devolver ao fornecedor (figura 24). Na mesma figura pode observar-se o resultado final após a primeira proposta.



Figura 23 – Armazém de materiais I – colocação de identificações e organização das *boxes*



Figura 24 – Armazém de materiais I – identificação do local para colocação de material para devolver e resultado final da proposta 1.

A segunda proposta (Anexo I) necessitou de uma planificação e um de trabalho mais cuidados pois envolveu a troca de lugar de algumas *boxes* e a arrumação de todo o espaço envolvente.

Neste estudo foram selecionados os materiais mais usados para ficarem mais próximos da linha de montagem. Como este espaço está dividido por uma estante, criando assim dois corredores, o que faria mais sentido seria a colocação dos materiais organizados por corredor.

Em todas as *boxes* foram colocadas identificações e “peças padrão”, introduzindo aqui os princípios da Gestão Visual.

Nesta fase do processo já todos os materiais tinham um local bem definido e devidamente identificado (figura 25) e havia a separação de materiais para usar e para devolver (figura 26).



Figura 25 – Armazém de materiais I – identificação de todos os locais.



Figura 26 – Armazém de materiais I – definição do local destinado a material para devolução.

De forma a facilitar a arrumação da espuma quando esta dá entrada em armazém, foi mudada a disposição da mesma, conforme se pode verificar na figura 27.



Figura 27 – Armazém de materiais I – disposição da espuma.

Após estas etapas e, com base nos conceitos de Gestão Visual, elaboraram-se mapas de identificação que foram colocados no início do corredor (figura 28), por forma a facilitar a procura de materiais.

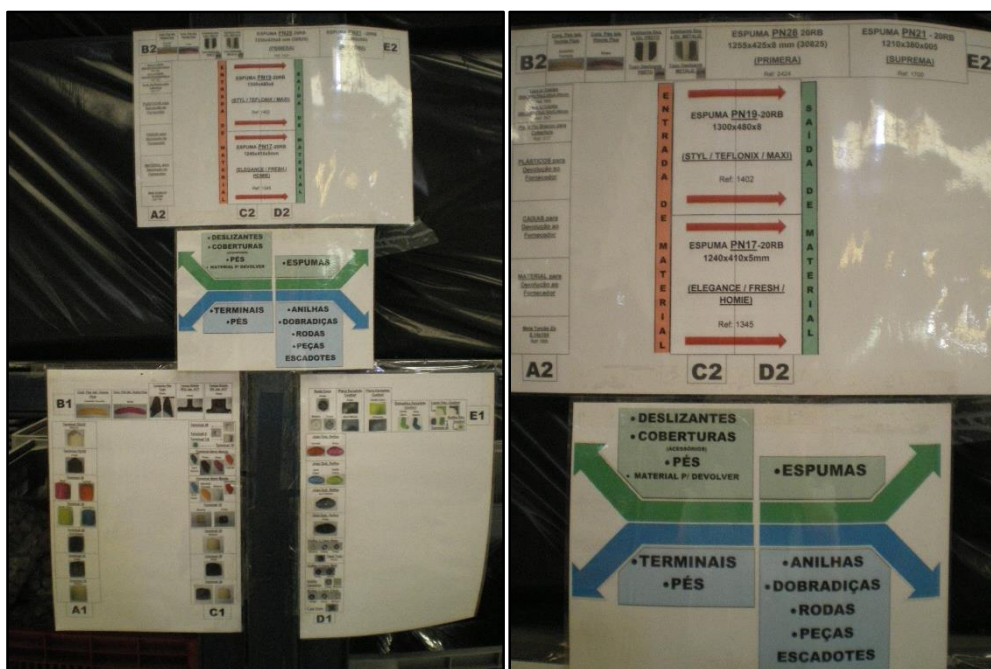


Figura 28 – Armazém de materiais I – mapas de identificação.

4.2.2. ARMAZÉM DE MATERIAIS II

O armazém de materiais II, encontrava-se igualmente desarrumado e, por esse motivo, não se sabia sequer, ao certo, o que havia. Para além disso, algum espaço de passagem encontrava-se obstruído e com poucas condições de higiene (figura 29). No anexo J pode ver-se o mapa ilustrativo da disposição dos materiais antes da intervenção.



Figura 29 – Estado do armazém de materiais II antes da aplicação da ferramenta 5S

A primeira proposta (Anexo K) passou pela organização das *boxes* para um reaproveitamento do espaço e pelo agrupamento das mesmas por materiais do mesmo tipo (figura 30).

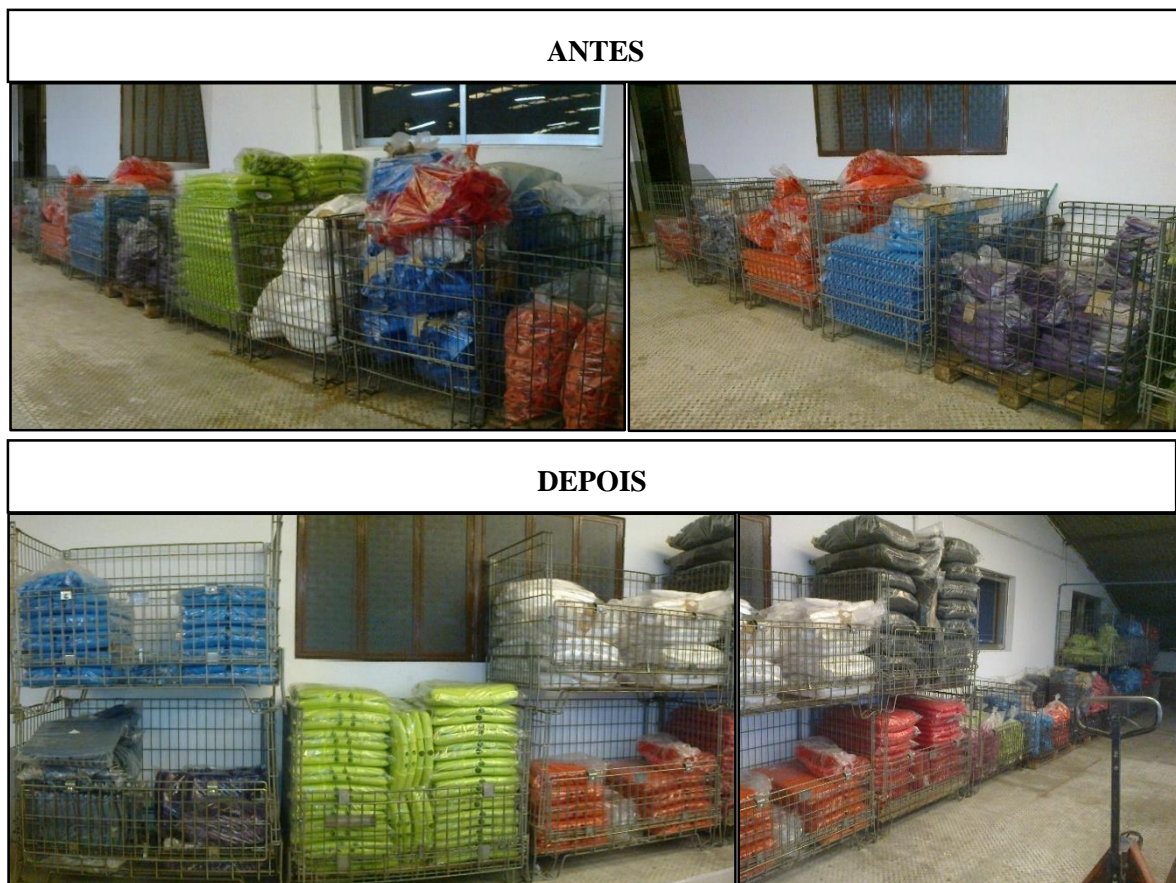


Figura 30 – Armazém de materiais II – organização das *boxes*.

Como havia *boxes* com diferentes materiais, procedeu-se à separação e seleção dos mesmos e organizou-se por tipo e cor (figura 31).



Figura 31 – Armazém de materiais II – separação de materiais e organização por tipo e cor.

Numa segunda fase (Anexo L), procedeu-se à organização das caixas/cartão, o que fez com que fosse possível colocar mais uma *box* e, assim, procedeu-se também à reorganização de algumas *boxes* para facilitar o acesso de todos a esta zona (figura 32).



Figura 32 – Armazém de materiais II – organização do cartão e reorganização das *boxes*.

Por fim, foram colocadas identificações na parte referente ao cartão para que, através da linha de montagem, fosse possível encontra-lo facilmente, e foi feita a impressão dos respetivos mapas de identificação de todos os materiais aí presentes (figura 33).

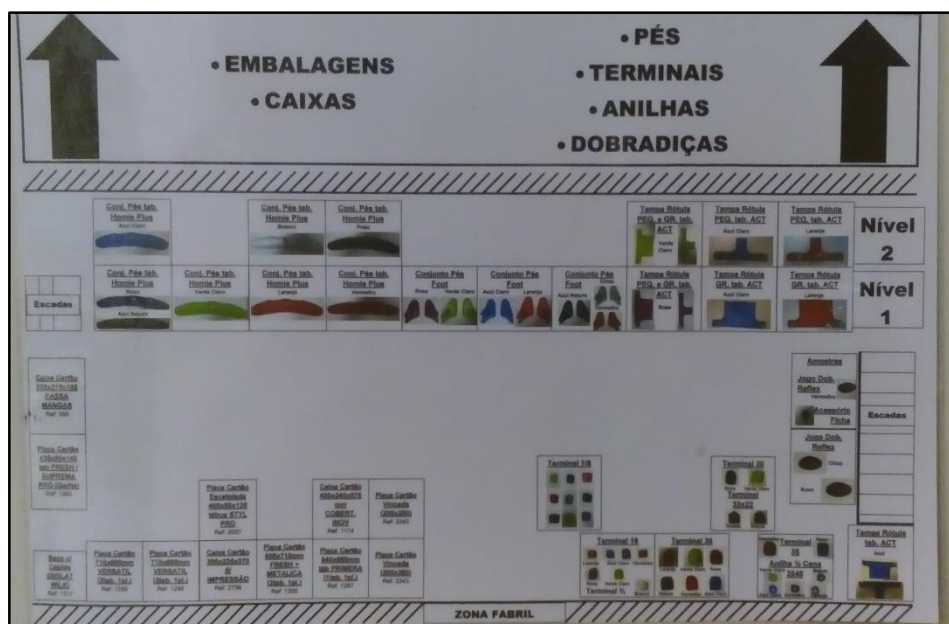


Figura 33 – Armazém de materiais II – mapa de identificação.

Na sequência de todas estas alterações, foi ainda implementada uma proposta de melhoria para facilitar o trabalho nestes armazéns.

Esta consistiu na divisão de uma *box*, por intermédio de placas, com o intuito de fazer a separação dos materiais. Essas placas são amovíveis o que faz com que o espaço dentro da *box* possa ser reorganizado caso haja oscilações e/ou mudanças nas quantidades encomendadas do material em questão, conforme a figura 34.



Figura 34 – *Box* para arrumação de materiais.

Ainda no seguimento das mudanças feitas numa *box*, uma solução encontrada para facilitar o acesso à mesma e evitar possíveis acidentes foi a colocação de rodas na parte da frente da *box* para funcionar como uma gaveta (figura 35).



Figura 35 – Colocação de rodas na *box*.

4.2.3. ARMAZÉM DE PRODUTO ACABADO

O armazém de produto acabado foi outro dos espaços importantes onde incidiu o trabalho desenvolvido no estágio, com a aplicação da metodologia dos 5S e o cálculo de *stocks* mínimos a ter, por forma a satisfazer as encomendas de certos clientes sem que houvesse risco de rutura. Esses cálculos encontram-se no anexo M.

Este espaço encontra-se dividido em três partes: uma exterior e duas interiores; sendo que uma das interiores é dividida ao meio por uma estante, criando dois corredores e a outra funciona como garagem e armazém, simultaneamente. No anexo N, encontra-se uma planta do armazém da proposta final apresentada.

Todo o armazém é composto por estantes de três níveis, onde são colocadas as paletes filmadas e prontas, tal como se pode verificar na figura 36.



Figura 36 – Armazém de produto acabado.

Esta zona da empresa, encontrava-se, em parte, desarrumada, impedindo a passagem das pessoas (figura 37), com muito material devolvido encostado e parado há muito tempo (figura 38) e sem áreas e espaços definidos para a maioria dos produtos (figura 39).



Figura 37 – Armazém de produto acabado – passagem das pessoas impedida.



Figura 38 – Armazém de produto acabado – material devolvido e encostado.



Figura 39 – Armazém de produto acabado – áreas/espços para a maioria dos produtos.

Numa primeira fase, foram calculadas, com base no histórico de encomendas do ano 2014, as quantidades mínimas de produtos finais a ter em armazém para os clientes fixos. Assim, conseguiu definir-se uma área do armazém específica apenas para estes clientes, nomeadamente um corredor inteiro da zona intermédia do armazém. Com a área definida, as respetivas quantidades calculadas para cada referência e a ajuda do responsável do armazém, foram encontrados espaços para cada um desses clientes e, neles, lugares para cada referência.

O próximo passo passou por identificar cada um dos espaços (figura 40) e pela colocação das paletes em armazém nos locais corretos (figura 41).



Figura 40 – Armazém de produto acabado – identificação dos espaços.



Figura 41 – Armazém de produto acabado – colocação das paletes já em armazém nos locais corretos.

Numa parte do armazém já previamente destinada a um cliente que apenas compra escadotes foram somente feitas as identificações para cada zona e respetiva arrumação (figura 42).



Figura 42 – Armazém de produto acabado – identificação e arrumação da zona destinada ao cliente Carrefour.

O espaço exterior do armazém (figura 43) ficou reservado para encomendas que vão sair no dia ou estão prestes a ser carregadas e para outro cliente que, por ser inconstante nos pedidos que faz, não pode seguir o mesmo modelo que os outros acima mencionados. Antigamente, para este cliente, era mantido um *stock* mínimo de dez paletes, em média, para cada referência; neste momento, apenas se fabrica de acordo com a encomenda mas mantém-se reservado esse espaço.



Figura 43 – Armazém de produto acabado – espaço exterior.

No interior deste armazém, a parte que funciona também como garagem está reservada para o cliente dos escadotes, para arrumação temporária de grandes encomendas/promoções (figura 44) e para material vindo de devoluções ou com defeito. Este material é aí mantido até ser vistoriado.



Figura 44 – Armazém de produto acabado – zona destinada a promoções.

A outra parte está dividida em dois corredores: um deles pertencente aos clientes fixos, como já foi referido, e o outro é móvel, isto é, o espaço não pertence a um cliente específico mas serve para encomendas que irão ser expedidas num futuro próximo (figura 45).



Figura 45 – Armazém de produto acabado – zona destinada a encomendas a serem expedidas num futuro próximo.

4.2.4. ARMAZÉM DE RÓTULOS

A zona de armazenamento de rótulos também precisava de intervenção e da aplicação das técnicas dos 5S's e doutras ferramentas de gestão, segundo os operários, que se queixavam de grande desarrumação e confusão do espaço, como se verifica na figura 46.



Figura 46 – Armazém de rótulos – antes.

Os rótulos encontravam-se todos misturados, sem lugar e espaço definidos para cada um e sem identificação. Devido a essa desorganização e à falta de identificações, os responsáveis sentiam grande dificuldade em encontra-los, atrasando e dificultando assim todo o trabalho.

Com os conhecimentos previamente adquiridos, o primeiro passo tomado foi a separação dos rótulos mais usados daqueles que raramente se usam. Estes últimos foram colocados numa outra zona da fábrica onde estão todos os materiais menos usados.

Foi também retirada uma estante que se encontrava no meio do corredor e que dificultava o acesso a algumas zonas do espaço (figura 47).



Figura 47 – Armazém de rótulos – estante.

A etapa seguinte passou pela definição de espaços específicos para certos rótulos, desde os rótulos marca Afer aos rótulos por encomenda, passando por aqueles dos clientes fixos. Determinou-se então que, uma prateleira seria suficiente para cada uma das divisões de rótulos.

Depois de colocar cada um dos rótulos no seu sítio definido e ter tudo arrumado, procedeu-se à identificação de todos os espaços. Em alguns casos, essa identificação foi feita pelo cliente ao qual pertence o espaço, noutros casos foram identificados os rótulos um a um como se pode verificar nas figuras 48 e 49.



Figura 48 – Armazém de rótulos – identificação de espaço de cliente.



Figura 49 – Armazém de rótulos – identificações de rótulos um a um.

Esta opção foi tomada pelo facto de haver clientes – como é o caso da Sonae ou Pingo Doce – que mudam frequentemente o tecido da tábua fazendo com que seja necessário mudar o rótulo e respetiva referência. Com este método não há lugar específico para um rótulo mas um espaço para um cliente que pode mudar os seus rótulos quando quiser, não havendo assim transtornos a nível de identificações (figura 50).



Figura 50 – Armazém de rótulos – identificações de espaços de clientes.

A etapa final passou por organizar todos os rótulos que foram colocados no sótão e colocar uma lista de todos eles, na zona principal, para facilitar a procura por parte do operário (figura 51).

UTE

da de Utilidades,
e Tuba, S.A.

RÓTULOS NO SÓTÃO

ESCADOTES

Ref	Designação
09	Rótulo Esc Confort 3 Dgs c/ Tapete ALDI 26068688
27	Rótulo Esc. Confort 3 Dgs c/ Tapete NOVO
26	Rótulo Escadote Confort 2 Dgs c/ Tapete NOVO
299	Rótulo Escadote Confort 2 Dgs c/ Tapete COSY TRENDY
25	Rótulo Escadote Confort 2 Dgs s/ Tapete NOVO
298	Rótulo Escadote Confort 2 Dgs s/ Tapete COSY TRENDY
301	Rótulo Escadote Confort 3 Dgs c/ Tapete COSY TRENDY
28	Rótulo Escadote Confort 3 Dgs s/ Tapete NOVO
300	Rótulo Escadote Confort 3 Dgs s/ Tapete COSY TRENDY

TÁBUAS DE ENGOMAR

Ref	Designação
845	Rótulo Tab AvantGard 5601493153287 ALG.4 LINGUAS(KASA2014)
846	Rótulo Tab AvantGard 5601493153294 LINHO 4 LINGUAS(KASA2014)
847	Rótulo Tab HomiePlus 5601493179560 BOLAS 4 LINGUAS(KASA2014)
471	Rótulo Tab METALICA EASY AFER 5602311218270
2369	Rótulo Tabua ACT - 5602311021108 POLLUX
2367	Rótulo tabua EASY 5602311021702 POLLUX
1339	Rótulo tabua elegancееlectric 5602311020453
1331	Rótulo tabua fresheelectric 5602311204853
2240	Rótulo Tabua FRESH ELECTRIC ECO 5602311204891
1329	Rótulo tabua fresh top electric 5602311204884
2303	Rótulo Tabua homie V&D 5602311021443
1724	Rótulo Tabua HOMIE ELECTRICA
2030	Rótulo tabua HomieSuper 5602311021429
2241	Rótulo Tabua HomieSuperPlus c/ Porta Fio 5602311214753
1327	Rótulo tabua MAXI ELECTRIC 5602311021252
2966	Rótulo tabua MAXI PRO LUNA 5602311206505
2368	Rótulo Tabua PRIMERA PLUS PRO - 5602311206086 POLLUX
1130	Rótulo Tabua PrimeraWood 5602311020903
1335	Rótulo tabua STYL ELECTRIC 5602311021559
818	Rótulo Tabua Suprema Electric AFER 5602311020057
1717	Rótulo Tabua SUPREMA HOMIE
039	Rótulo tabua SUPREMA TOP AFER
819	Rótulo tabua SUPREMA TOP ELECTRIC AFER 5602311020156
1767	Rótulo tabua primeraelect. S/ Int. 5602311020729 (REDE)

Figura 51 – Armazém de rótulos – lista de rótulos colocados no sótão.

A figura 52 mostra as diferenças entre este espaço antes e depois de serem aplicados os 5S e a Gestão Visual.



Figura 52 – Armazém de rótulos antes e depois de ser intervencionado.

4.3. IMPLEMENTAÇÃO DA ÚLTIMA FASE DOS 5S'S

Para implementar a última fase da ferramenta dos 5S na empresa, deve ter-se em conta os conceitos atrás referidos, que aqui atuam sistematicamente e permitem uma implementação eficiente.

Uma forma de avaliar o desempenho da organização com o passar do tempo é através do recurso a auditorias e posterior avaliação dos resultados em diagramas radar.

Essas auditorias permitem verificar o processo de aprendizagem dos 5S nas diferentes etapas, podendo assim reportar pontos positivos e negativos para que seja possível realizar os ajustes necessários.

Para avaliar o desempenho é sugerido o seguinte procedimento:

- Fixar um valor máximo total por auditoria, que é dividido por cada item a avaliar. Normalmente, esse valor corresponde a 100 pontos, já que é um valor com que é fácil trabalhar.

- Esse valor subdivide-se pelas cinco etapas dos 5S, o que faz com que cada uma valha 20 pontos.
- Em cada etapa há um conjunto de perguntas em tabela previamente definida, cuja valoração é de 1 a 5 pontos de acordo com a resposta.

Este controle de qualidade a todos os níveis deverá realizar-se de 4 em 4 meses, acompanhando as diferentes fases do processo:

- Iniciação – que contempla essencialmente a forma de levar a cabo a planificação dos 5S e a aplicação dos três primeiros S's.
- Desenvolvimento – que vai analisar a forma como esses S's estão a ser aplicados, aprendidos e interiorizados por parte dos operadores. Esta é uma etapa muito importante já que pode aqui perder-se todo o impulso inicial que foi motivado pelo desafio e pelas primeiras conquistas já conseguidas. Neste nível, o sistema está ainda numa fase incipiente pelo que as auditorias são fundamentais para permitir detetar possíveis situações não desejadas e corrigi-las.
- Consolidação – que se inicia com a aplicação do 4º S, da Gestão Visual e, por fim, do 5º S. Esta última auditoria é realizada quando os grupos começam a funcionar de forma autónoma e quando a área se encontra limpa, organizada e as regras estabelecidas são verificadas pela Gestão Visual.

É aqui que as auditorias se vão distanciando e se pode afirmar que o sistema de trabalho proposto pelos 5S está estável e em bom andamento.

Esta ferramenta permite a medição da evolução do trabalho relativamente aos objetivos finais fixados no início do mesmo.

Para representar esses resultados é utilizado um diagrama radar que tem a forma de um pentágono regular e onde cada ponta representa um “S”, como se pode ver na figura 53.

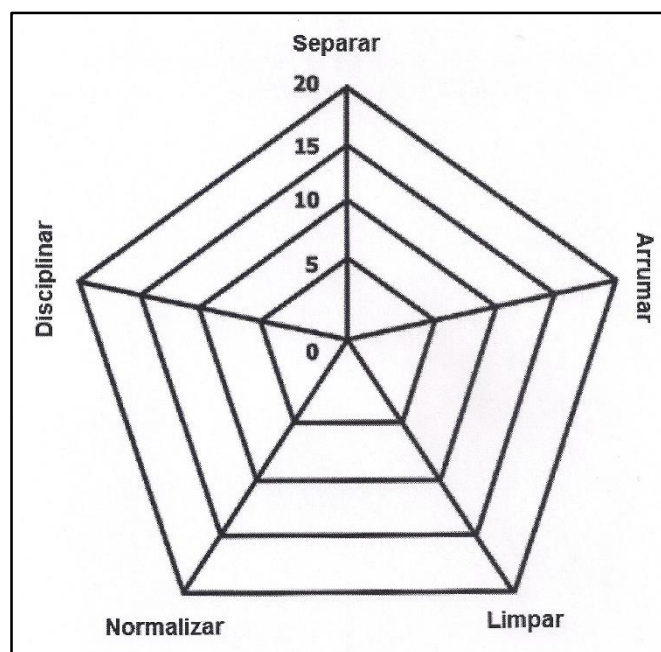


Figura 53 – Diagrama radar.

Como se trata de uma avaliação quantitativa é necessário definir que valores a atribuir a cada ponto a avaliar. Para isso, foi criada uma tabela, que se encontra no anexo O, com os diversos pontos a avaliar e respetiva classificação. No anexo P estão presentes a folha de respostas e respetivo diagrama.

Neste caso concreto, foram feitas três auditorias: uma no início do estágio, uma mais perto do final e uma auditoria de consolidação realizada após o fim do estágio.

As respostas de cada uma das auditorias encontram-se no anexo Q, R e S bem como os respetivos diagramas radar de cada uma delas.

4.4. MELHORIA DO CONTROLO DO PRODUTO ACABADO

Uma boa gestão parte, também, de um controlo de toda a zona fabril e de cada linha de produção.

Para obter esse controlo, foi feito um mapa onde, diariamente, é registado o que é produzido em cada linha, bem como quem são os seus intervenientes (Anexo T).

Com o passar do tempo, foram feitas várias alterações para conseguir um controlo mais apertado, não só pela parte da produção mas também pela área ambiental. Foram então

acrescentados vários tópicos, como por exemplo: plástico desperdiçado, consumo de gás e eletricidade, número de horas trabalhadas, entre outros.

Com estes dados consegue-se, no final de cada dia, ter uma melhor perceção de como a empresa trabalhou e, com estes últimos dados, fazer uma comparação entre diferentes dias e tentar perceber o que motivou uma produção mais alta ou mais baixa. Na figura 54 é mostrado um exemplo e respetiva explicação do mesmo.

<u>22/jun</u>	Produção	Horas Trabalho	Média Peças p/hora
Linha 1	0	00:00:00	0,0
Linha 2	271	08:00:00	33,9
Linha Laurastar	286	08:00:00	35,8
Linha Rowenta	456	08:00:00	57,0
<u>23/jun</u>	Produção	Horas Trabalho	Média Peças p/hora
Linha 1	968	08:00:00	121,0
Linha 2	263	08:00:00	32,9
Linha Laurastar	132	05:15:00	25,1
Linha Rowenta	336	03:30:00	96,0
<u>25/jun</u>	Produção	Horas Trabalho	Média Peças p/hora
Linha 1	1354	08:00:00	169,3
Linha 2	1018	08:00:00	127,3
Linha Laurastar	0	00:00:00	0,0
Linha Rowenta	0	00:00:00	0,0

Figura 54 – Comparação da produção entre três dias de trabalho.

Analisando a figura anterior é possível observar que nos dias em que a linha *Rowenta* trabalha há uma diferença significativa de produção ao final do dia. Isto acontece porque a linha necessita de mais operários para funcionar do que as restantes linhas. A linha *Laurastar* apenas necessita de cinco trabalhadores mas, como estes precisam de montar acessórios necessários para a montagem das tábuas, a produção nesta linha oscila de acordo com o trabalho que os operadores realizarem.

Relativamente às linhas 1 e 2, são as que mais produzem e, por esse facto, são as que apresentam valores de produção diários mais altos, em média.

No final de cada mês são impressos relatórios com os dados todos referentes a esse mês bem como:

- Faltas;
- Quantidades produzidas em cada linha de montagem;
- Quantidades produzidas por referência de produto;
- Número de horas trabalhadas em cada linha, quantidades produzidas e média de peças por hora (figura 55).



Figura 55 – Relatórios de produção mensal.

Nos anexos U e V segue um exemplo de um mapa de registo diário preenchido e mapas referentes a três meses diferentes, respetivamente.

5. VALIDAÇÃO DAS MELHORIAS

Ao analisar todas as melhorias implementadas, conclui-se que os custos resultantes das mesmas podem, neste caso, ser consideradas como pouco significativas devido a três factos:

- A mão-de-obra utilizada não teve qualquer custo para a empresa;
- Os recursos e materiais utilizados foram quase todos reutilizados;
- Os trabalhadores que prestaram auxílio às mesmas também não oneraram a empresa pois todas as mudanças foram feitas dentro do horário de trabalho e na ausência das suas tarefas diárias.

5.1. VALIDAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO MODELO DE REVISÃO PERIÓDICA

Com este modelo de gestão de *stocks* fiável, o operador sentiu o seu trabalho mais facilitado, diminuiu o tempo de procura e verificação de materiais e aumentou a fluidez nas suas tarefas.

Relativamente à empresa, as mais-valias deste processo originaram a diminuição de ruturas de materiais e tempos de paragem na produção; houve concomitantemente um certo aumento nos lucros da mesma devido a um maior controlo sobre as quantidades de encomenda.

5.2. VALIDAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DOS 5S

Com a organização dos armazéns, o operador sente-se mais confortável com a melhoria das condições do seu local de trabalho e sabe agora onde encontrar o que precisa, pois cada produto encontra-se devidamente identificado e num lugar específico.

Desta forma, com a implementação da última fase dos 5S consegue-se ter uma visão geral do contributo da aplicação desta ferramenta para a empresa. A validação é feita através da análise e comparação dos resultados de cada uma das auditorias realizadas.

A auditoria de iniciação demonstra o estado da empresa antes da implementação. De acordo com a figura 56 percebe-se que os 5S e a Gestão Visual eram pouco conhecidos na empresa. Os pontos mais negativos eram os da limpeza e normalização; no que diz respeito à fase da arrumação, esta encontrava-se em melhores condições.

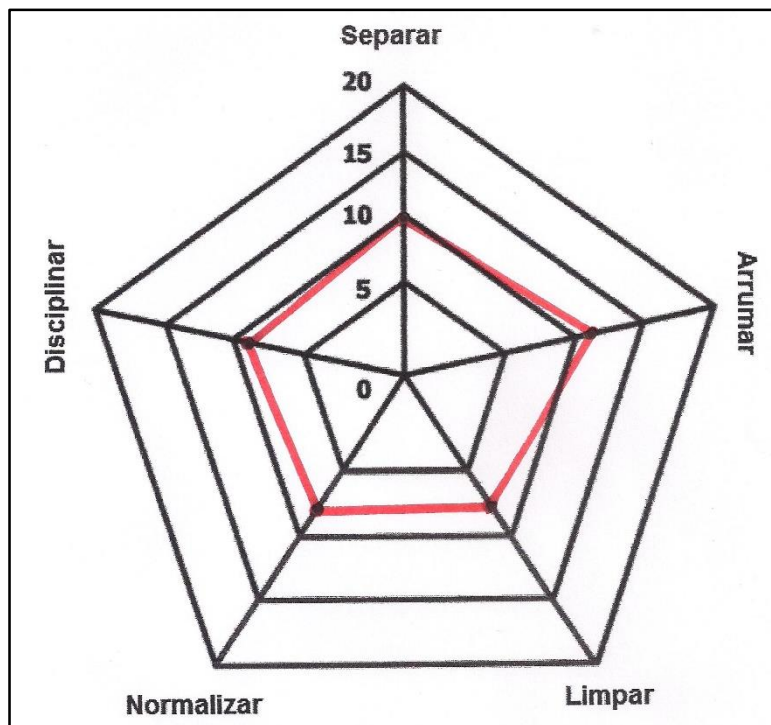


Figura 56 – Diagrama radar (auditoria de iniciação).

Ao fazer a análise da auditoria de desenvolvimento, verifica-se uma grande melhoria em todos os aspetos o que se traduziu em ganhos de tempo para a produção. Esses ganhos foram confirmados pelos operadores ao constatarem maior facilidade na operacionalização do trabalho. As fases de separação e arrumação atingem quase a pontuação máxima por se ter conseguido atingir as metas pretendidas (figura 57).

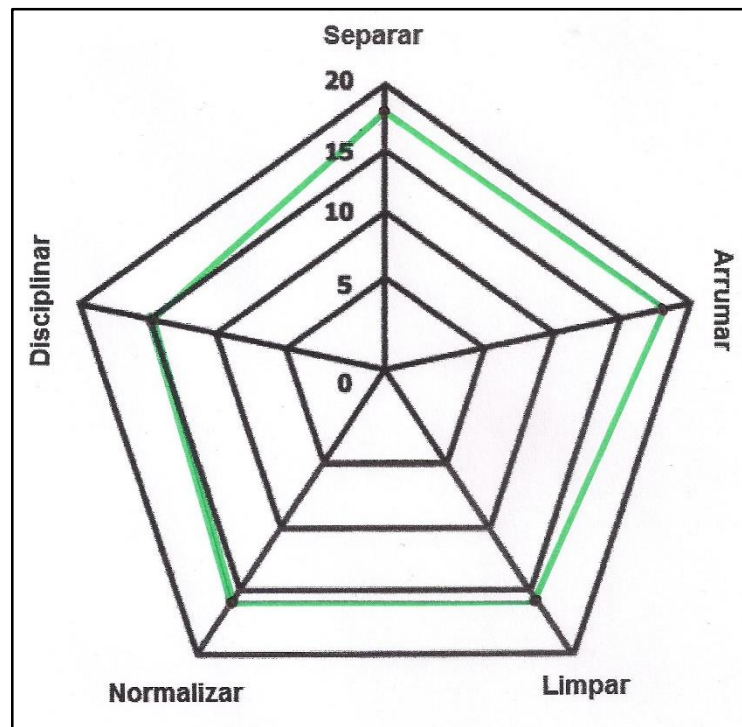


Figura 57 – Diagrama radar (auditoria de desenvolvimento).

Relativamente à auditoria de consolidação (figura 58) verifica-se uma diminuição mínima nas fases de arrumação e autodisciplina. Essa diminuição deve-se ao facto de as normas da empresa não serem cumpridas a 100% e de existir, por vezes algum desleixo por parte dos operadores.

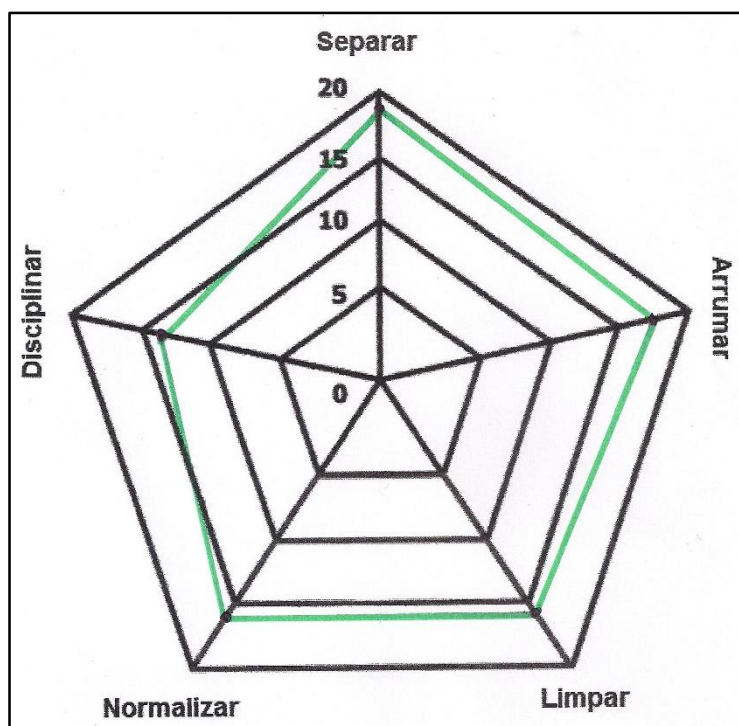


Figura 58 – Diagrama radar (auditoria de consolidação).

Constatou-se igualmente que o armazém de matérias-primas I, o de rótulos e o de produto acabado se encontravam devidamente organizados demonstrando o seguimento das normas instituídas e do trabalho efetuado ao longo do estágio; relativamente ao armazém de matérias-primas II, como local menos utilizado, apresentava-se um pouco desarrumado.

Na figura 59 é feito uma sobreposição dos gráficos das três auditorias, onde se podem verificar os aspetos constatados.

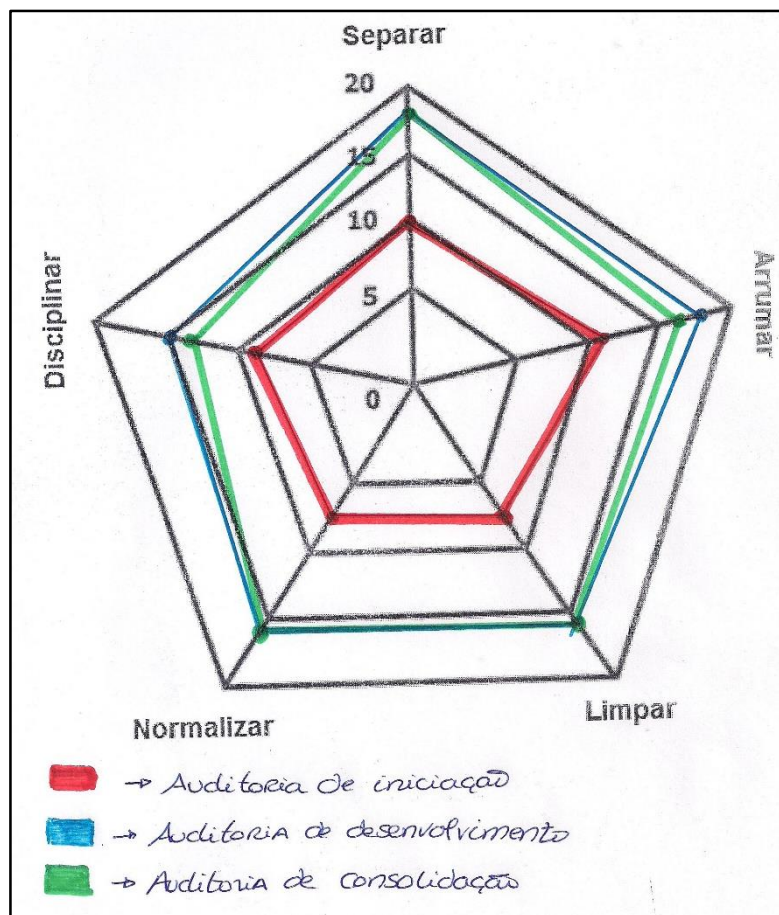


Figura 59 – Diagrama radar com resultados das três auditorias.

6. CONCLUSÕES

O presente trabalho constituiu um desafio estimulante para por em prática os conteúdos aprendidos durante todo o percurso académico.

Nestes últimos meses, foram aplicadas diversas ferramentas com o intuito de conseguir atingir os objetivos propostos relacionados com a melhoria da gestão de *stocks* da empresa.

Foi um trabalho árduo e que contou, numa primeira fase, com alguma resistência por parte dos trabalhadores diretamente envolvidos no projeto.

Na globalidade os objetivos propostos foram atingidos e conseguiu-se demonstrar que era possível otimizar os recursos humanos, os materiais existentes e os processos produtivos. Em relação à aplicação da Gestão Visual, todas as etapas do processo foram implementadas, estão validadas e a ser cumpridas pelos operadores. No que diz respeito à aplicação da metodologia dos 5S's, apesar de ter sido implementada e validada nas zonas de armazenamento, existe ainda algum constrangimento na sua prática por parte de alguns operadores, o que inviabiliza o sucesso total da mesma. Quanto à implementação do modelo para a gestão dos *stocks*, foram respeitadas todas as fases desse modelo que, no início, não foi muito bem aceite por parte do responsável pelo setor; no entanto, à medida que era aplicado foi-se percebendo a sua utilidade e importância e, neste momento, ele está implementado, validado e a ser cumprido na íntegra. Relativamente aos mapas de produto,

criados para complementar a *checklist*, estes não estão a ser continuamente usados pois só são exequíveis para grandes quantidades de encomenda e para satisfazer as necessidades dos produtos para o cliente Grupo SEB, pois têm uma grande diversidade de materiais específicos.

Como experiência pessoal, este foi um trabalho enriquecedor e gratificante; o ambiente em que decorreu foi de agradável convívio e partilha entre todos; houve sempre, por parte dos trabalhadores e da administração, um espírito de acolhimento, entreaajuda e acompanhamento durante todo o estágio.

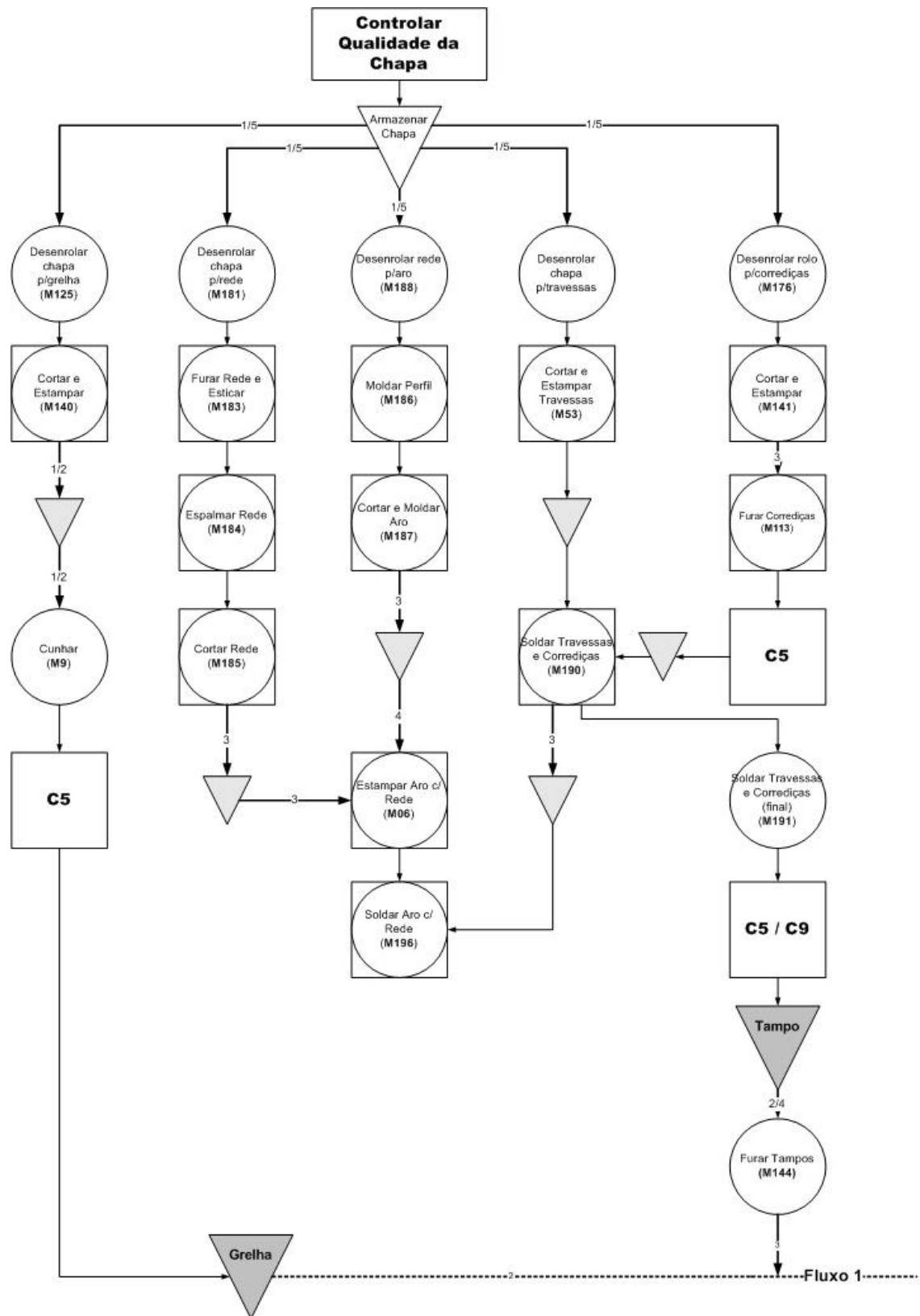
Saliento o facto de esta empresa, pela variedade de setores envolvidos, ter sido um local que proporcionou uma aprendizagem aprofundada em diversas áreas. Permitiu-me obter novos conhecimentos e consolidar outros já adquiridos.

Referências Documentais

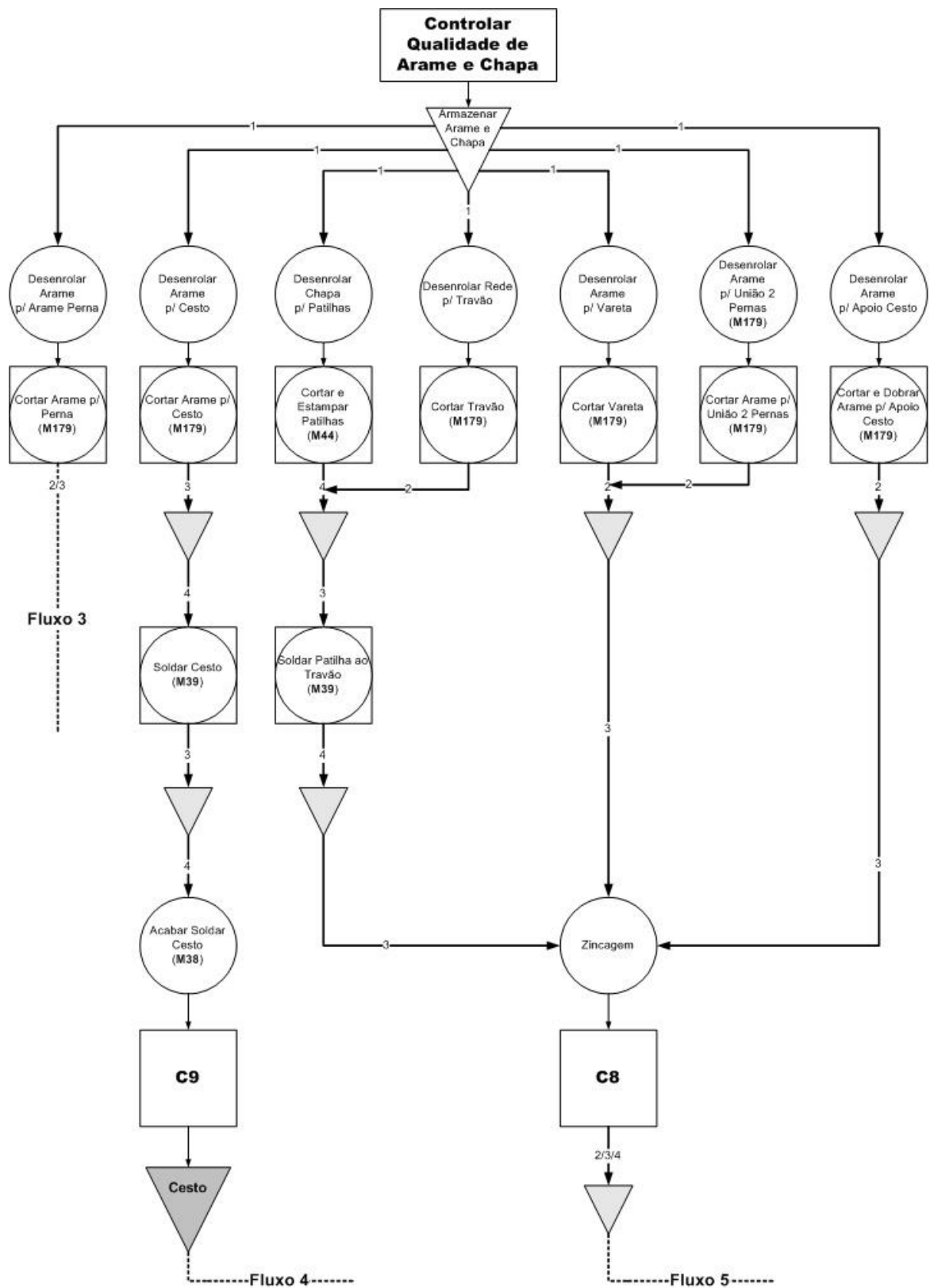
- Afer. (2011). Obtido de FUTE . Fábrica de Utilidades de Tubo, Lda: <http://www.afer.pt/pt/>
- Ávila, P. (2010). *Metodologia de Análise e Melhoria do Processo*.
- Carvalho, J. C. (2010). *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento* (1ª ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Costa, R. (2002). Elementos de Apoio às Aulas de Introdução à Investigação Operacional. Licenciatura em Matemática, Departamento de Matemática, FCT/UNL.
- da Costa, V. L. (2012). *Otimização de Stocks na Maxmat*.
- Delgadillo, S. M., Junior, A. L., & Oliveira, E. (2006). Repensando o método 5S para arquivos. *Revista Eletrônica de Biblioteconomia*.
- Dorbessan, J. (2006). *Las 5S herramientas de cambio*. Editorial Universitaria de la UTN.
- FUTE. (2009). *Manual da Qualidade*.
- Gonçalves, J. F. (2010). *Gestão de Aproveitamentos*. Porto: Publinústria.
- Ishikawa, K. (1986). *TQC - Total Quality Control: estratégia e administração da Qualidade Total*. IMC International: Sistema Educativos.
- Koizumi, Y., & Ohmori, Y. (1992). *Implementação dos 5S na prática*. Editora Icea.
- Kothari, C. (2004). *Research Methodology - Methods and Techniques* (2º ed.). New Age International Publishers.
- Lopes, A. M. (2012). *Aplicação da metodologia japonesa 5S às secções fabris*.
- Lúcio, B. (2011). *A Logística Empresarial: Tendências, Contributos e sua Aplicabilidade na Logística Naval*.
- Marshall - Júnior, I. (2002). *Gestão de operações e qualidade*. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas.

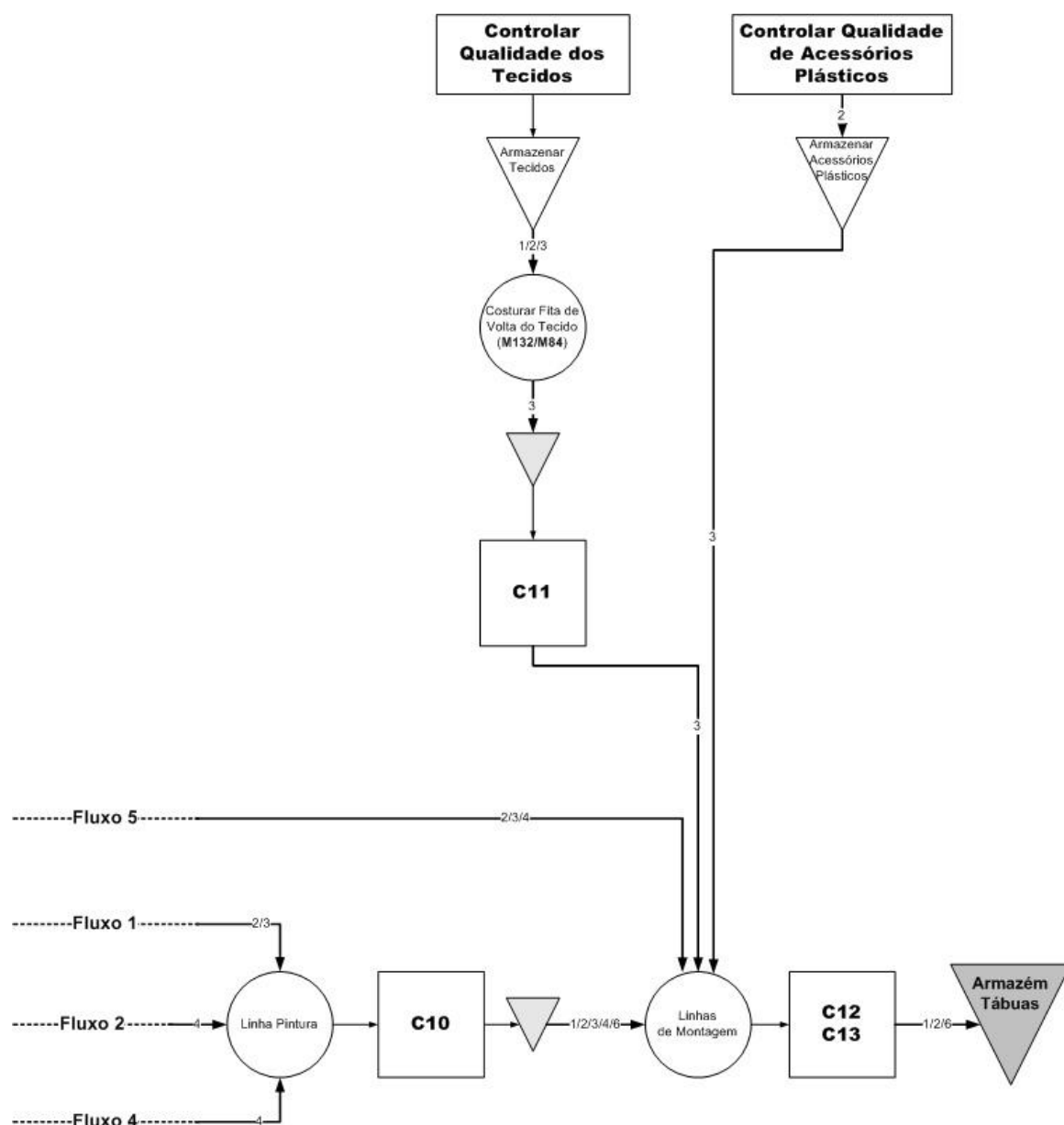
- Michalska, J., & Szewieczek, D. (2007). The 5S methodology as a tool for improving the organization. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 24.2: 211-214.
- Moreira, S. P. (2011). *Aplicação das ferramentas lean: caso de estudo*.
- Pires, L. (2014). *A Gestão de Stock: O Fornecimento de Output como fator de redução de custo*.
- Roldão, V. S. (1993). et al Programação da produção e gestão de materiais.
- Roldão, V. S. (2002). *Planeamento e Programação das Operações* (1ª ed.). Lisboa: Monitor - Projetos e Edições, Lda.
- Silva, M. M. (2013). *Apontamentos Extra para Sistemas de Controlo de Stocks*.
- Soutinho, R. M. (2009). *Implementação de um Sistema de Gestão de Stocks*. Portugal: Universidade de Aveiro. Obtido de <https://ria.ua.pt/bitstream/10773/1716/1/2010000109.pdf>
- Tavares, L. V. (1996). *Investigação Operacional*. Lisboa: McGraw-Hill de Portugal.
- Zermati, P. (2000). *A Gestão de Stocks* (5ª ed.). Lisboa: Editorial Presença.

Anexo A. Diagrama do Fluxo de Processo









- 1 – Empilhador
- 2 – Porta – Paletes
- 3 – Manual
- 4 – Carro
- 5 – Ponte
- 6 – Empilhador Elétrico

Anexo B. Modelo de Revisão Periódica – Exemplo da *checklist*

CHECKLIST - 3x por Semana						
REF ^a	DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES MÍNIMAS (S)	1ª DATA DE ENCOMENI	QUANTIDADES EM STOCK	2ª DATA DE ENCOMENI	QUANTIDADES EM STOCK
2372	Chapa Polida Rolo 0,6X58 mm DC01TAB.REDE	2200 kg	SEGUNDA - FEIRA		QUARTA - FEIRA	
479	Chapa Polida Rolo 0,8x400 mm DC01 TAB.ELE	1300 kg				
885	Chapa Polida Rolo 0,8x55 mm DC01 (CORRED.	1200 kg				
EFP55377	COBERTURA INFERIOR P/TÁBUA S4/S7	288 unid				
2352	Tubo F.20x10x0,8x6150 mm TAB.LAURASTAR	2 atado				
2055	Tubo F.40x20x0,8x5300 mm ELÍPTICO	1 atado				
2056	Tubo F.40x20x0,8x5700 mm ELÍPTICO	2 atado				
851	Tubo F.DC01 33x22x0,8x5600 mm Oval	2 atado				
852	Tubo F.DC01 33x22x0,8x5900 mm Oval	2 atado				
208	Tubo F.Red.19x0,8x6050 mm DC01	2 atado				
209	Tubo F.Red.19x0,8x6800 mm DC01	2 atado				
213	Tubo F.Red.22x0,8x5680 mm DC01 T.Homie	2 atado				
1142	Tubo F.Red.22x0,8x6080 mm DC01 Tab.Simpl	2 atado				
1141	Tubo F.Red.30x0,8x5580 mm DC01 T.Simple/l	5 atado				
206	Tubo F.Red.35x1x5800 mm DC01	3 atado				
211	Tubo F.Red.35x1x5950 mm DC01 TAB.TEFLON	3 atado				

CHECKLIST - QUINZENAL						
REF ^a	DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES MÍNIMAS (S)	QUANTIDADES DE ENCOMEN	1ª DATA DE ENCOMENDA	QUANTID EM STO	
2815	Anilha 1/2 Cana 22 mm BRANCA	10 mil			1ª SEGUNDA-FEIRA	
2332	Cavilha elastica 4x26 TAB.LAURASTAR	4 mil			1ª SEGUNDA-FEIRA	
2333	Cavilha elastica 5x20 TAB.LAURASTAR	3 mil			1ª SEGUNDA-FEIRA	
008	Terminal 33x22 Ext.Oval BRANCO	3 mil			1ª TERÇA-FEIRA	
143	Fita nylon 21 mm crú		50 mil		1ª TERÇA-FEIRA	
577	Terminal 8 mm Manip.BRANCO	3 mil			1ª TERÇA-FEIRA	
745	Terminal 30 Red.Ext.BRANCO	12 mil			1ª TERÇA-FEIRA	
985	Fio Solda Park 0,8 Tambor	1 kg			1ª TERÇA-FEIRA	
1118	Protecção Grelha Cinza (NOVA)		10000 unid		1ª TERÇA-FEIRA	
1911	Base steam station PRETA	540 unid			1ª TERÇA-FEIRA	
2245	Terminal 30 Red.Ext.PRETO	12 mil			1ª TERÇA-FEIRA	
2384	Terminal 8 mm Manip.ROSA	1,5 mil			1ª TERÇA-FEIRA	
590	Saco c/ Cabide 260 x 380 x 70 x 2,50 x 0,06 mm		6 mil		1ª TERÇA-FEIRA	
2434	Caixa Cartão L/1 480x200x1510 TAB.TEFLONIX	100 unid	300 unid		1ª QUINTA-FEIRA	
2759	Cartão canelado bobine 1,60 mt		600 kg		1ª QUINTA-FEIRA	
2884	Cartão canelado bobine 2 mt		600 kg		1ª QUINTA-FEIRA	
103	Filme estiravel manual 20 myc 2kg		36 Bob		1ª QUINTA-FEIRA	
2343	Placa cartão vincada F/0 200x280mm TAB.ACT		7000 unid		1ª QUINTA-FEIRA	
2797	Rótulo Tab.HOMIE PLUS 5601493179546 RISCAS(KASA2	0,1 mil	0,25 mil		1ª SEXTA-FEIRA	
2798	Rótulo Tab.HOMIE PLUS 5601493179560 BOLAS COLOR	0,2 mil	0,5 mil		1ª SEXTA-FEIRA	
2795	Rótulo Tab.AvantGard 5601493153287 ALGODÃO(KASA	0,1 mil	0,15 mil		1ª SEXTA-FEIRA	
2796	Rótulo Tab.AvantGard 5601493153294 LINHO(KASA201	0,1 mil	0,15 mil		1ª SEXTA-FEIRA	
2799	Rótulo Tab.EASY 5601493217590 ZIG CINZA(KASA2014)	0,1 mil	0,25 mil		1ª SEXTA-FEIRA	
2800	Rótulo Tab.EASY 5601493217606 BOLAS FRAMBOESA(K	0,1 mil	0,25 mil		1ª SEXTA-FEIRA	
2964	Rótulo Tab.FAST 5601493252669 (KASA 2015)	0,1 mil	0,15 mil		1ª SEXTA-FEIRA	
2801	Rótulo Tab.HOMIE PRO METAL 5601493217613 ZIG COP	0,1 mil	0,15 mil		1ª SEXTA-FEIRA	
2802	Rótulo Tab.HOMIE PRO METAL 5601493217620 LINHAS	0,1 mil	0,15 mil		1ª SEXTA-FEIRA	
2803	Rótulo Tab.MAXI PRO PLUS ELECT.5601493217637 SIMB	0,125 mil	0,5 mil		1ª SEXTA-FEIRA	

CHECKLIST - BIMENSAL							
REF ^a	DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES MÍNIMAS (S)		QUANTIDADES DE ENCOMEND		BIMENSAL	QUA E
1145	Rebite S.F Zn 8x88 Cab.Chata 12 mm Tab.Eleg/Reflex	3,5	mil			Meses Ímpares	
2009	Chapa Decap.Oleada 2,5x20 rolo DD11	700	kg			Meses Ímpares	
2128	Chapa Polida Rolo 1,2x491 mm DC01 PÉS TABUAS PLUS	1900	kg			Meses Ímpares	
2288	Chapa Polida Rolo 0,8x305 mm DC01 TABLE TOP	1600	kg			Meses Ímpares	
229	Aço redondo rolo 5,25 mm	1000	kg			Meses Ímpares	
2359	Chapa Polida Rolo 1,2x334 mm DC01 TAB S3/4	1300	kg			Meses Ímpares	
2365	Chapa Polida Rolo 1x313mm DC01 TAB.S3/4	1200	kg			Meses Ímpares	
2390	Gancho ref ^a 14 G 40 TABUA LAURASTAR	6	mil			Meses Ímpares	
2391	Mola Tracção ref ^a T14 x 143 TABUA S4/7	10	mil			Meses Ímpares	
821	Chapa Polida Rolo 1,4x100 mm DC01(ORELHAS ESC. ALUM./ META	1200	kg			Meses Ímpares	
027	Anilha caneleira 28x7x11mm BRANCA	10	mil			Meses Pares	
1108	Protecção Grelha AZUL (AZUL NATURE 652 C)	5000	unid			Meses Pares	
1147	Etiqueta Aut.45x27mm M/B ROT.ATT			30	mil	Meses Pares	
1864	Protecção p/ Grelha AMARELO TORRADO	5000	unid			Meses Pares	
2521	Protecção Grelha ROSA 1 (tabua KASA)	5000	unid			Meses Pares	
2599	Topo Deslizante PRETO	7000	unid			Meses Pares	
2156	Ficha s/Int.Mod.QUADRADO(PORTUGUES)			125	unid	Meses Pares	
2946	Rótulo Esc.Conf.3 C/B CARREFOUR 3613866484937 (2014)	0,5	mil	2	mil	Meses Pares	
1322	Caixa cartão L/O 440x110x1545 FRESH e HOMIE TOP ELECT.ATT	500	unid			Meses Pares	
2785	Filme Automático Estirável LC11			1100	kg	Meses Pares	
707	Fita adesiva 540 imp. 66x38mm 1 cor PVC			192	unid	Meses Pares	
071	Filme retráctil 550x50 myc c/ impressão microperfurado			750	kg	Meses Pares	
2916	Etiqu.Aut.Papel Prata 60*40 S/ Impressão-TAURUS			10	mil	Meses Pares	
1424	Etiqueta aut.s/ imp.45x27 PAPEL FASSON S451			10	mil	Meses Pares	
853	Etiqueta cód. barras 80x34 MEIO BRILHO			20	mil	Meses Pares	
844	Etiqueta cod.barras 80x70 MEIO BRILHO			20	mil	Meses Pares	
2917	Fita Carbono 65mm X 300 mt Ref ^a P+/OUT - TAURUS			2	unid	Meses Pares	
2698	Etiqueta 100 % algodão MCH,SA KASA			8	mil	Meses Pares	

Anexo C. Tabela da Distribuição Normal

José Fernando Gonçalves

TABELAS

$K = 1.50 - 1.99$

k	$f(k)$	$Prob.(u \geq k)$	$G(k)$	$G(-k)$
1.50	0.1295	0.06681	0.02931	1.5293
1.51	0.1276	0.06552	0.02865	1.5386
1.52	0.1257	0.06426	0.02800	1.5480
1.53	0.1238	0.06301	0.02736	1.5574
1.54	0.1219	0.06178	0.02674	1.5667
1.55	0.1200	0.06057	0.02612	1.5761
1.56	0.1182	0.05938	0.02552	1.5855
1.57	0.1163	0.05821	0.02494	1.5949
1.58	0.1145	0.05705	0.02436	1.6044
1.59	0.1127	0.05592	0.02380	1.6138
1.60	0.1109	0.05480	0.02324	1.6232
1.61	0.1092	0.05370	0.02270	1.6327
1.62	0.1074	0.05262	0.02217	1.6422
1.63	0.1057	0.05155	0.02165	1.6516
1.64	0.1040	0.05050	0.02114	1.6611
1.65	0.1023	0.04947	0.02064	1.6706
1.66	0.1006	0.04846	0.02015	1.6801
1.67	0.0989	0.04746	0.01967	1.6897
1.68	0.0973	0.04648	0.01920	1.6992
1.69	0.0957	0.04551	0.01874	1.7087
1.70	0.0940	0.04457	0.01829	1.7183
1.71	0.0925	0.04363	0.01785	1.7278
1.72	0.0909	0.04272	0.01742	1.7374
1.73	0.0893	0.04182	0.01699	1.7470
1.74	0.0878	0.04093	0.01658	1.7566
1.75	0.0863	0.04006	0.01617	1.7662
1.76	0.0848	0.03920	0.01578	1.7758
1.77	0.0833	0.03836	0.01539	1.7854
1.78	0.0818	0.03754	0.01501	1.7950
1.79	0.0804	0.03673	0.01464	1.8046
1.80	0.0790	0.03593	0.01428	1.8143
1.81	0.0775	0.03515	0.01392	1.8239
1.82	0.0761	0.03438	0.01357	1.8336
1.83	0.0748	0.03362	0.01323	1.8432
1.84	0.0734	0.03288	0.01290	1.8529
1.85	0.0721	0.03216	0.01257	1.8626
1.86	0.0707	0.03144	0.01226	1.8723
1.87	0.0694	0.03074	0.01195	1.8819
1.88	0.0681	0.03005	0.01164	1.8916
1.89	0.0669	0.02938	0.01134	1.9013
1.90	0.0656	0.02872	0.01105	1.9111
1.91	0.0644	0.02807	0.01077	1.9208
1.92	0.0632	0.02743	0.01049	1.9305
1.93	0.0620	0.02680	0.01022	1.9402
1.94	0.0608	0.02619	0.009957	1.9500
1.95	0.0596	0.02559	0.009698	1.9597
1.96	0.0584	0.02500	0.009445	1.9694
1.97	0.0573	0.02442	0.009198	1.9792
1.98	0.0562	0.02385	0.008957	1.9890
1.99	0.0551	0.02330	0.008721	1.9987

215

Anexo D. Cálculo do *stock* de segurança e nível de enchimento p

Ref.	Designação do Artigo	R	TOTAL (ano)	D	σ_D	L (meses)	L - dias	σ_L - meses	D_{R+L}	(
2289	PN10-20RB 1180x360x5 (30830)TAB.EASY	0,25	70180,0	5848	3548	0,14	3	0,015	565	4
122	PN13- 20RB (1130x330x3mm) tab.met.+vers.+ metal.nova	0,25	74071,0	6173	4160	0,14	3	0,015	596	6
1345	PN17-20RB 1240x410x5mm eleg.+fresh+homie	0,25	103009,0	8584	3820	0,14	3	0,015	829	5
1402	PN19-20RB 1300x480x8 (30827)STYL / MAXI	0,25	25545,0	2129	1150	0,14	3	0,015	206	5
1700	PN21 - 20RB 1210x380x005 SUPREMA NOVA	0,25	2968,0	247	457	0,14	3	0,015	24	8
1913	PN23 - 20RB (30829)1160x355x5 TAB.SIMPLE	0,25	36588,0	3049	1943	0,14	3	0,015	295	14
1961	PN24 -20RB 830x315x3mm Table top	0,25	5115,0	426	589	0,14	3	0,015	41	1
2259	PN25 - 20 RB Branca 1520x472x8 mm TABUA ERGON		202,0	17	58	0,14	3	0,015	-	
2314	PN26 - 1320x540x8 mm TABUA GIANT		917,0	76	217	0,14	3	0,015	-	
2420	PN27 - 20RB 1240x410x8mm Tabua Act pro(Grecia)		466,0	39	91	0,14	3	0,015	-	
2424	PN28 20RB 1255x425x8 mm (30825) PRIMERA NOVA	0,25	9516,0	793	684	0,14	3	0,015	77	1
2815	Anilha 1/2 Cana 22 mm BRANCA	0,5	109,1	16	18	0,23	5	0,030	6	
2814	Anilha 1/2 Cana 22 mm METALIZADA	1	8,9	1	3	0,23	5	0,030	2	
2813	Anilha 1/2 Cana 22 mm PRETA	1	58,6	7	7	0,23	5	0,030	9	

Ref.	Designação do Artigo	R	TOTAL (ano)	D	σ_D	L (meses)	L - dias	σ_L - meses	D _{R+L}	(
949	Anilha 1/2 cana 2540 -Furo 6,7 PRETA (TABUAS PLUS)	3	73,0	6	10	0,23	5	0,030	59	
025	Anilha 1/2 cana c/ furo 8 mm BRANCA	3	179,3	15	20	0,23	5	0,030	145	
2418	Anilha 1/2 cana c/ furo 8 mm PRETA		10,0	1	3	0,23	5	0,030	-	
027	Anilha caneleira 28x7x11mm BRANCA	2	8,0	1	2	0,23	5	0,030	3	
2425	Anilha caneleira 28x7x11mm CINZA METALIZADO	3	5,6	0	2	0,23	5	0,030	5	
995	Anilha Escadote Confort -AZUL NATURE 652C		4,3	0	1	0,23	5	0,030	-	
930	Base p/ ferro oval " BEGE "	6	202,0	17	58	0,23	5	0,030	419	1
990	Base p/ ferro oval AZUL " AZUL NATURE 652 C "	6	341,0	28	75	0,23	5	0,030	708	3
1954	Base steam station AZUL RAL 5012		868,0	72	182	0,23	5	0,030	-	
871	Base steam station CREME	1	2811,0	234	290	0,23	5	0,030	287	1
1356	Base steam station LARANJA		318,0	27	92	0,23	5	0,030	-	
419	Base steam station AZUL NATURE 652C		551,0	46	159	0,23	5	0,030	-	
1911	Base steam station PRETA	0,5	7969,0	664	239	0,23	5	0,030	241	4
2383	Base steam station ROSA P.1498/1/4		552,0	46	159	0,23	5	0,030	-	
2417	Base steam station VERDE CLARO		496,0	41	143	0,23	5	0,030	-	
994	Canto escadote confort AZUL NATURE 652C		3,8	0	1	0,23	5	0,030	-	
1908	Conj.dobradiça tab.styl PRETO		1098,0	92	137	0,23	5	0,030	-	
2325	Conj.Pés Foot-06-AZUL 5012 (TABUA PLUS)		600,0	50	173	0,23	5	0,030	-	
2323	Conj.Pés Foot-06-LARANJA (TABUA PLUS)		600,0	50	173	0,23	5	0,030	-	
2182	Conj.Pés Foot-06-PRETO (TABUA PLUS)	1	17100,0	1425	1664	0,23	5	0,030	1749	3
1909	Conj.Pés S/Nivelador Tab.Styl PRETO		1098,0	92	137	0,23	5	0,030	-	
2700	Conj.pés tab.homie plus AMARELO TORRADO	3	4386,0	366	466	0,23	5	0,030	3539	7
1873	Conj.pés tab.homie plus AZUL RAL 5012		1459,0	122	421	0,23	5	0,030	-	
1852	Conj.pés tab.homie plus LARANJA		613,0	51	177	0,23	5	0,030	-	

Ref.	Designação do Artigo	R	TOTAL (ano)	D	σ_D	L (meses)	L - dias	σ_L - meses	D _{R+L}	(
1874	Conj.pés tab.homie plus ROSA	3	7373,0	614	810	0,23	5	0,030	5949	2
1854	Conj.pés tab.homie plus VERDE CLARO		1021,0	85	295	0,23	5	0,030	-	
1853	Conj.pés tab.homie plus VERMELHO VIVO		512,0	43	148	0,23	5	0,030	-	
2618	Deslizante Direito METALIZADO	1	21601,0	1800	2366	0,23	5	0,030	2209	6
2598	Deslizante Direito PRETO	1	12210,0	1018	1318	0,23	5	0,030	1249	2
2619	Deslizante Esquerdo METALIZADO	1	21601,0	1800	2366	0,23	5	0,030	2209	6
2597	Deslizante Esquerdo PRETO	1	12210,0	1018	1318	0,23	5	0,030	1249	2
992	Dobradiça Esc.Confort AZUL NATURE 652 C		5781,0	482	856	0,23	5	0,030	-	
2431	Jogo Dob.Reflex AZUL RAL5012 (PPC)		1240,0	103	358	0,23	5	0,030	-	
2430	Jogo Dob.Reflex LARANJA (PPC)		1245,0	104	359	0,23	5	0,030	-	
989	Jogo Dob.Reflex AZUL NATURE 652 C	3	4856,0	405	749	0,23	5	0,030	3918	1
2243	Jogo Dob.Reflex PRETO	1	43999,0	3667	2834	0,23	5	0,030	4500	9
2429	Jogo Dob.Reflex VERDE CLARO (PPC)		1224,0	102	353	0,23	5	0,030	-	
022	Peça PRETA	0,25	577,6	48	22	0,23	5	0,030	6	
2484	Placa Escadote Confort RAL 2809 AZUL MARINHO		925,0	77	139	0,23	5	0,030	-	
991	Placa Escadote Confort " AZUL NATURE 652 C "		17200,0	1433	1299	0,23	5	0,030	-	
2277	Placa Escadote Confort VERDE FERRAL		5920,0	493	1019	0,23	5	0,030	-	
1108	Protecção Grelha AZUL (AZUL NATURE 652 C)	2	15000,0	1250	2261	0,23	5	0,030	5568	11
1118	Protecção Grelha Cinza (NOVA)	0,5	122825,0	10235	7601	0,23	5	0,030	3722	42
2521	Protecção Grelha ROSA 1 (tabua KASA)	2	15640,0	1303	2363	0,23	5	0,030	5806	12
1864	Protecção p/ Grelha AMARELO TORRADO	2	7000,0	583	1379	0,23	5	0,030	2598	4
1862	Protecção p/ Grelha PRETA	0,25	250000,0	20833	13265	0,23	5	0,030	2486	83
2432	Roda Capa Rodizio Cinza TAB.TEFLONIX	3	34462,0	2872	3639	0,23	5	0,030	27805	42
2549	Roda Capa Rodizio PRETA TAB.TEFLONIX	3	5000,0	417	1443	0,23	5	0,030	4034	6
2544	Tampa Rótula GR.Tab.ACT AZUL		1245,0	104	359	0,23	5	0,030	-	

Ref.	Designação do Artigo	R	TOTAL (ano)	D	σ_D	L (meses)	L - dias	σ_L - meses	D _{R+L}	(
2561	Tampa Rótula GR.Tab.ACT LARANJA		1300,0	108	375	0,23	5	0,030	-	
2526	Tampa Rótula GR.Tab.ACT PRETA	1	11555,0	963	1120	0,23	5	0,030	1182	1
2543	Tampa Rótula PEQ.Tab.ACT AZUL		1245,0	104	359	0,23	5	0,030	-	
2560	Tampa Rótula PEQ.Tab.ACT LARANJA		1300,0	108	375	0,23	5	0,030	-	
2527	Tampa Rótula PEQ.Tab.ACT PRETA	1	11555,0	963	1120	0,23	5	0,030	1182	1
2414	Terminal 19 Red.Ext.AZUL CLARO		1,9	0	1	0,23	5	0,030	-	
1117	Terminal 19 Red.Ext.BRANCO	1	227,5	19	17	0,23	5	0,030	23	
1336	Terminal 19 Red.Ext.CINZA	3	4,0	0	1	0,23	5	0,030	3	
2413	Terminal 19 Red.Ext.LARANJA		2,1	0	1	0,23	5	0,030	-	
571	Terminal 19 Red.Ext.PRETO	6	31,8	3	4	0,23	5	0,030	66	
	Terminal 25 Red.Ext.Esc.Conf.Novo-AZUL									
2175	NATURE 652C		3,9	0	1	0,23	5	0,030	-	
2475	Terminal 28 Red.Ext.BRANCO		5,0	0	1	0,23	5	0,030	-	
745	Terminal 30 Red.Ext.BRANCO	0,5	292,2	24	17	0,23	5	0,030	9	
2245	Terminal 30 Red.Ext.PRETO	0,5	328,8	27	16	0,23	5	0,030	10	
008	Terminal 33x22 Ext.Oval BRANCO	0,5	50,0	4	5	0,23	5	0,030	2	
1518	Terminal 33x22 Ext.Oval PRETO	3	19,0	2	4	0,23	5	0,030	15	
1935	Terminal 35 Red.Ext.AZUL RAL 5012		8,3	1	2	0,23	5	0,030	-	
902	Terminal 35 Red.Ext.BRANCO	1	23,5	2	2	0,23	5	0,030	2	
2428	Terminal 35 Red.Ext.LARANJA	6	0,9	0	0	0,23	5	0,030	2	
988	Terminal 35 Red.Ext.AZUL NATURE 652C	1	19,2	2	1	0,23	5	0,030	2	
2242	Terminal 35 Red.Ext.PRETO	0,25	215,8	18	8	0,23	5	0,030	2	
2427	Terminal 35 Red.Ext.VERDE CLARO		2,4	0	1	0,23	5	0,030	-	
1306	Terminal 6mm BRANCO (table top)	3	21,6	2	4	0,23	5	0,030	17	
2871	Terminal 7/8 Red.Ext.AMARELO TORRADO		2,0	0	1	0,23	5	0,030	-	

Ref.	Designação do Artigo	R	TOTAL (ano)	D	σ_D	L (meses)	L - dias	σ_L - meses	D_{R+L}	(
2873	Terminal 7/8 Red.Ext.AZUL CLARO		2,0	0	1	0,23	5	0,030	-	
006	Terminal 7/8 Red.Ext.BRANCO	1	56,0	5	6	0,23	5	0,030	6	
2869	Terminal 7/8 Red.Ext.LARANJA		2,0	0	1	0,23	5	0,030	-	
2870	Terminal 7/8 Red.Ext.ROSA		2,0	0	1	0,23	5	0,030	-	
2868	Terminal 7/8 Red.Ext.ROXO		2,0	0	1	0,23	5	0,030	-	
2874	Terminal 7/8 Red.Ext.VERDE		2,0	0	1	0,23	5	0,030	-	
2872	Terminal 7/8 Red.Ext.VERMELHO		2,0	0	1	0,23	5	0,030	-	
2519	Terminal 8 mm Manip.AMARELO TORRADO	6	2,1	0	1	0,23	5	0,030	4	
1936	Terminal 8 mm Manip.AZUL RAL 5012		3,7	0	1	0,23	5	0,030	-	
577	Terminal 8 mm Manip.BRANCO	0,5	90,1	8	5	0,23	5	0,030	3	
2329	Terminal 8 mm Manip.LARANJA	6	3,0	0	1	0,23	5	0,030	6	
020	Terminal 8 mm Manip.PRETO -Lisoaz	0,25	146,7	12	5	0,23	5	0,030	1	
2384	Terminal 8 mm Manip.ROSA	0,5	3,0	0	1	0,23	5	0,030	0	
2340	Terminal 8 mm Manip.VERDE CLARO	6	3,0	0	1	0,23	5	0,030	6	
2177	Terminal 8 mm Manip.VERMELHO	6	1,8	0	1	0,23	5	0,030	4	
740	Terminal 8mm Manip.AZUL NATURE 652C (LISOAZ)	6	6,0	1	1	0,23	5	0,030	12	
2906	Terminal Red.25 Exterior -Pantone 375C	1	1,8	2		0,23	5	0,030	2	
2620	Topo Deslizante METALIZADO	1	106900,0	8908	8550	0,23	5	0,030	10933	89
2599	Topo Deslizante PRETO	2	51400,0	4283	5976	0,23	5	0,030	19080	79
971	Anilha Ch.Ferro ZN 5/16(M8) Tab.Reflex	0,15	35,6	3	4	0,05	1	0,0	0	
1055	Anilha chapa zincada M6	0,15	56,0	5	9	0,05	1	0,0	0	
589	Mola torção Zn. E 14x104	0,25	261,8	22	7	0,05	1	0,0	2	
1737	Paraf.Auto-perf.C/Q 3,5x13 ZN DIN7504N - Tab.Teflonix	0,15	34,0	3	5	0,05	1	0,0	0	

Ref.	Designação do Artigo	R	TOTAL (ano)	D	σ_D	L (meses)	L - dias	σL - meses	D_{R+L}	(
046	Paraf.C/Queijo Phil.ZN 3,5x9,5mm DIN7981	0,25	669,5	56	29	0,05	1	0,0	4	
474	Paraf.Cab.Chata PZD BR.6x50 (P/ PÉ TAB.STYL)	1	4,0	0	0	0,05	1	0,0	0	
773	Rebite Pop Alumínio 4 x 12 Tabua S4/7	0,15	320,0	27	12	0,05	1	0,0	1	
057	Rebite Pop Alumínio 5x12 mm DIN7337	0,15	360,0	30	18	0,05	1	0,0	1	
954	Rebite S.F Zn 5x42 Cab.Chata 9 mm Tab.Metalica	1	118,6	10	13	0,05	1	0,0	10	
614	Rebite S.F Zn 6x32 Cab.Chata 10 mm Esc.confort	1	24,3	2	4	0,05	1	0,0	2	
1008	Rebite S.F Zn 6x38 Cab.Chata 10 mm Esc.Confort	1	10,0	1	2	0,05	1	0,0	1	
613	Rebite S.F Zn 6x8 Cab.Chata 9,75 mm Esc.Confort	1	18,0	2	5	0,05	1	0,0	2	
051	Rebite S.F Zn 8x27 Cab.Chata 12 mm Esc.Alu/Metal	1	149,9	12	10	0,05	1	0,0	13	
049	Rebite S.F Zn 8x81 Cab.Chata 12 mm Tab.Homie/Simple	0,5	174,7	15	8	0,05	1	0,0	4	
1145	Rebite S.F Zn 8x88 Cab.Chata 12 mm Tab.Eleg/Reflex	2	29,3	2	3	0,05	1	0,0	10	
2334	Aço rect.boleado rolo St37.2 12x2mm TAB.LAURASTAR	6	2187,0	182	426	0,27	6	0,015	4573	1
1011	Chapa Polida Rolo 0,6x200 mm DC01(CALHAS)	0,25	56672,0	4723	4303	0,27	6	0,015	617	9
187	Chapa Polida Rolo 0,6x35 mm DC01 (TRAVESSAS TABUAS)	0,5	26003,0	2167	635	0,27	6	0,015	837	3
1490	Chapa Polida Rolo 0,6x430 mm DC01 GRELHA COMFORT/PLUS		8752,0	729	1211	0,27	6	0,015	-	
2337	Chapa Polida Rolo 0,6X54 mm DC01TAB.MEII/S4	0,25	52159,0	4347	3378	0,27	6	0,015	568	5
2372	Chapa Polida Rolo 0,6X58 mm DC01TAB.REDE AFER	0,1	266286,0	22191	7266	0,27	6	0,015	689	19

Ref.	Designação do Artigo	R	TOTAL (ano)	D	σ_D	L (meses)	L - dias	σ_L - meses	D _{R+L}	(
883	Chapa Polida Rolo 0,8x225 mm DC01 GRELHAS NORMAIS	0,25	60736,0	5061	3250	0,27	6	0,015	661	5
2288	Chapa Polida Rolo 0,8x305 mm DC01 TABLE TOP	2	1542,0	129	445	0,27	6	0,015	584	4
2282	Chapa Polida Rolo 0,8x330 mm DC01(TAB.REDE METALICA)	0,5	42684,0	3557	2343	0,27	6	0,015	1374	4
2584	Chapa Polida Rolo 0,8x35 mm DC01 (TRAV.TAB.MAXI WILKO)		2057,0	171	398	0,27	6	0,015	-	
1302	Chapa Polida Rolo 0,8x350 mm DC01(SIMPLE)	0,25	69757,0	5813	3496	0,27	6	0,015	760	6
889	Chapa Polida Rolo 0,8x367 mm DC01 MEII/SUP.REDE/GRE.NOVA	0,25	37349,0	3112	2631	0,27	6	0,015	407	3
479	Chapa Polida Rolo 0,8x400 mm DC01 TAB.ELEG./FRESH)	0,1	153727,0	12811	6204	0,27	6	0,015	398	14
2338	Chapa Polida Rolo 0,8x403 mm DC01 TAMPO S3/4,Primera	0,5	56876,0	4740	4050	0,27	6	0,015	1831	12
1304	Chapa Polida Rolo 0,8x470 mm DC01(MAXI/STYL/ERGON)	0,25	44924,0	3744	2538	0,27	6	0,015	489	3
885	Chapa Polida Rolo 0,8x55 mm DC01 (CORRED.TDS AS TABUAS)	0,1	211930,0	17661	5618	0,27	6	0,015	549	11
2918	Chapa Polida Rolo 1,1x335 mm HC180-TAMPO ESC.CONFORT		950,0	950		0,27	6	0,015	-	
2360	Chapa Polida Rolo 1,2x272 mm DC01 TAB.S3/4	1	5316,0	443	568	0,27	6	0,015	564	4
2362	Chapa Polida Rolo 1,2x290 mm DC01 TAB S3/4	1	9692,0	808	811	0,27	6	0,015	1028	8
2359	Chapa Polida Rolo 1,2x334 mm DC01 TAB S3/4	2	6412,0	534	684	0,27	6	0,015	2429	1
2361	Chapa Polida Rolo 1,2x352 mm DC01(TAB.S3/4	1	12396,0	1033	1353	0,27	6	0,015	1315	2
2128	Chapa Polida Rolo 1,2x491 mm DC01 PÉS TABUAS PLUS	2	9372,0	781	968	0,27	6	0,015	3550	2

Ref.	Designação do Artigo	R	TOTAL (ano)	D	σ_D	L (meses)	L - dias	σ_L - meses	D _{R+L}	(
821	Chapa Polida Rolo 1,4x100 mm DC01(ORELHAS ESC. ALUM./ META	2	5972,0	498	764	0,27	6	0,015	2262	1
2364	Chapa Polida Rolo 1,5x287mm DC01 TAB. S3/4	6	1748,0	146	342	0,27	6	0,015	3655	7
2336	Chapa Polida Rolo 1,5x442 mm DC01 TAB.S3/4	1	11570,0	964	907	0,27	6	0,015	1227	10
884	Chapa Polida Rolo 1x138 mm DC01(DEG. ESC. METALICO)		6084,0	507	955	0,27	6	0,015	-	
1647	Chapa Polida Rolo 1x170 mm DC01 PASSA MANGAS REDE		710,0	59	205	0,27	6	0,015	-	
1120	Chapa Polida Rolo 1x305 mm DC01 TAMPO ESC.METALICO		2772,0	231	542	0,27	6	0,015	-	
2365	Chapa Polida Rolo 1x313mm DC01 TAB.S3/4	2	8466,0	706	911	0,27	6	0,015	3207	10
1550	Chapa Polida Rolo 1x335 mm DC01 TAMPO ESC.CONFORT	1	33962,0	2830	1920	0,27	6	0,015	3602	40
2363	Chapa Polida Rolo 1x56 mm DC01 TAB.S3/4	6	3370,0	281	521	0,27	6	0,015	7046	10
606	Chapa Polida Rolo 2x35 mm DC01(ESC. CONFORT)		1475,0	123	287	0,27	6	0,015	-	
179	Chapa ZN Rolo 1x330 mm Z200 DX51 MAC (TAMPO ESC.BRICO	1	32098,0	2675	1602	0,27	6	0,015	3404	30
229	Aço redondo rolo 5,25 mm	2	5439,0	453	717	0,14	3	0,030	1937	10
985	Fio Solda Park 0,8 Tambor	0,5	3048,8	254	125	0,14	3	0,030	81	
230	Fio Solda SG-2 0,8 mm GOLDMATIC	0,5	2250,0	188	103	0,14	3	0,030	60	
617	Fita Serra WIKUS 2375x20x0,9 - 10/14	1	12,0	1	1	0,14	3	0,030	1	
2433	Perno 7,7x 42 mm TAB.TEFLONIX ATT	1	58,0	5	3	0,14	3	0,030	5	
2352	Tubo F.20x10x0,8x6150 mm TAB.LAURASTAR	0,1	133793,3	11149	5842	0,14	3	0,030	220	80
2617	Tubo F.30x15x0,8x5000 mm Espalmado Go e Go+	3	35187,1	2932	6950	0,14	3	0,030	27590	150
2055	Tubo F.40x20x0,8x5300 mm ELÍPTICO	0,1	32441,0	2703	1989	0,14	3	0,030	53	90

Ref.	Designação do Artigo	R	TOTAL (ano)	D	σ_D	L (meses)	L - dias	σ_L - meses	D _{R+L}	(
2056	Tubo F.40x20x0,8x5700 mm ELÍPTICO	0,1	38361,0	3197	1802	0,14	3	0,030	63	7
851	Tubo F.DC01 33x22x0,8x5600 mm Oval	0,1	48358,0	4030	2875	0,14	3	0,030	79	19
852	Tubo F.DC01 33x22x0,8x5900 mm Oval	0,1	52055,7	4338	3398	0,14	3	0,030	85	21
1914	Tubo F.DC01 33x22x1x5500mm Oval		29469,0	2456	3279	0,14	3	0,030	-	
2106	Tubo F.Red.10x1,25x6000 mm DC01	1	51516,0	4293	2502	0,14	3	0,030	4878	71
207	Tubo F.Red.13x1x6000 mm DC01	0,5	171684,0	14307	10815	0,14	3	0,030	4552	74
215	Tubo F.Red.16x1x6000 mm DC01	1	53526,0	4461	3070	0,14	3	0,030	5069	10
208	Tubo F.Red.19x0,8x6050 mm DC01	0,1	141449,0	11787	7353	0,14	3	0,030	232	12
209	Tubo F.Red.19x0,8x6800 mm DC01	0,1	158421,8	13202	8726	0,14	3	0,030	260	17
213	Tubo F.Red.22x0,8x5680 mm DC01 T.Homie	0,1	188953,8	15746	8328	0,14	3	0,030	310	16
1142	Tubo F.Red.22x0,8x6080 mm DC01 Tab.Simple	0,1	225413,6	18784	9832	0,14	3	0,030	370	22
1681	Tubo F.Red.22x1x6690 mm DC01 Esc. confort 3D	1	2883,4	240	651	0,14	3	0,030	273	4
1551	Tubo F.Red.25x1x6350 mm DC01 Esc.Confort 3 D.		7550,2	629	1021	0,14	3	0,030	-	
2345	Tubo F.Red.28x0,8x4130 mm DC01 Tab.S3/7	0,5	58914,5	4910	3741	0,14	3	0,030	1562	8
2339	Tubo F.Red.28x0,8x5930 mm DC01 TAB.S3/7	0,5	86379,5	7198	5498	0,14	3	0,030	2290	19
1141	Tubo F.Red.30x0,8x5580 mm DC01 T.Simple/Homie	0,1	307954,6	25663	9953	0,14	3	0,030	505	23
206	Tubo F.Red.35x1x5800 mm DC01	0,1	96900,8	8075	4943	0,14	3	0,030	159	5
211	Tubo F.Red.35x1x5950 mm DC01 TAB.TEFLONIX	0,1	75011,1	6251	3687	0,14	3	0,030	123	3
227	Varão redondo boleado 8x200 mm (TAB. SUPREMA)	1	15,4	1	2	0,14	3	0,030	1	
228	Aço redondo calib. rolo 8 mm	0,5	76745,0	6395	4941	0,45	10	0,030	3052	23
1577	Aço redondo rolo 6 mm (R1.2)	0,5	118850,0	9904	7545	0,45	10	0,030	4727	54
2009	Chapa Decap.Oleada 2,5x20 rolo DD11	2	1592,0	133	249	0,45	10	0,030	651	1
2366	Chapa Polida Rolo 0,6x26 mm DC01(TAB.S3/4	6	1412,0	118	281	0,45	10	0,030	3038	5

Ref.	Designação do Artigo	R	TOTAL (ano)	D	σ_D	L (meses)	L - dias	σL - meses	D_{R+L}	(
189	Chapa Zincada Rolo (NAC) 1x25 mm	6	2682,0	224	550	0,45	10	0,030	5770	1

Anexo E. Valores de *stock* de segurança e nível de enchimento – escolha

		OPÇÃO 1 - CÁLCULO DE SS E S		OPÇÃO 2 - CÁLCULO DE SS ATRAVÉS DO MAX S	
Ref.	Designação do Artigo	SS	S	S	SS
2289	PN10-20RB 1180x360x5 (30830)TAB.EASY	3620	4185	3000	2435
122	PN13- 20RB (1130x330x3mm) tab.met.+vers.+ metal.nova	4243	4840	4500	3904
1345	PN17-20RB 1240x410x5mm eleg.+fresh+homie	3900	4729	4000	3171
1402	PN19-20RB 1300x480x8 (30827)STYL / MAXI	1173	1379	1600	1394
1700	PN21 - 20RB 1210x380x005 SUPREMA NOVA	466	490	1600	1576
1913	PN23 - 20RB (30829)1160x355x5 TAB.SIMPLE	1982	2276	2000	1705
1961	PN24 -20RB 830x315x3mm Table top	600	642	1800	1759
2259	PN25 - 20 RB Branca 1520x472x8 mm TABUA ERGON		-		
2314	PN26 - 1320x540x8 mm TABUA GIANT		-		
2420	PN27 - 20RB 1240x410x8mm Tabua Act pro(Grecia)		-		
2424	PN28 20RB 1255x425x8 mm (30825) PRIMERA NOVA	698	774	1200	1123
2815	Anilha 1/2 Cana 22 mm BRANCA	26	31	20	14
2814	Anilha 1/2 Cana 22 mm METALIZADA	6	8	20	18
2813	Anilha 1/2 Cana 22 mm PRETA	13	22	20	11
949	Anilha 1/2 cana 2540 -Furo 6,7 PRETA (TABUAS PLUS)	30	89		
025	Anilha 1/2 cana c/ furo 8 mm BRANCA	59	204		
2418	Anilha 1/2 cana c/ furo 8 mm PRETA		-	60	
027	Anilha caneleira 28x7x11mm BRANCA	6	9	18	15
2425	Anilha caneleira 28x7x11mm CINZA METALIZADO	5	9	18	13
995	Anilha Escadote Confort -AZUL NATURE 652C		-		
930	Base p/ ferro oval " BEGE "	239	658	500	81
990	Base p/ ferro oval AZUL " AZUL NATURE 652 C "	305	1013		
1954	Base steam station AZUL RAL 5012		-		
871	Base steam station CREME	527	815	540	253
1356	Base steam station LARANJA		-		
419	Base steam station AZUL NATURE 652C		-		
1911	Base steam station PRETA	336	578	540	299
2383	Base steam station ROSA P.1498/1/4		-		
2417	Base steam station VERDE CLARO		-		
994	Canto escadote confort AZUL NATURE 652C		-		


Ref.	Designação do Artigo	SS	S	S	SS
1908	Conj.dobradiça tab.styl PRETO		-		
2325	Conj.Pés Foot-06-AZUL 5012 (TABUA PLUS)		-		
2323	Conj.Pés Foot-06-LARANJA (TABUA PLUS)		-		
2182	Conj.Pés Foot-06-PRETO (TABUA PLUS)	3023	4772	2700	951
1909	Conj.Pés S/Nivelador Tab.Styl PRETO		-		
2700	Conj.pés tab.homie plus AMARELO TORRADO	1374	4912		
1873	Conj.pés tab.homie plus AZUL RAL 5012		-		
1852	Conj.pés tab.homie plus LARANJA		-		
1874	Conj.pés tab.homie plus ROSA	2385	8334		
1854	Conj.pés tab.homie plus VERDE CLARO		-		
1853	Conj.pés tab.homie plus VERMELHO VIVO		-		
2618	Deslizante Direito METALIZADO	4299	6508		
2598	Deslizante Direito PRETO	2396	3644	2000	751
2619	Deslizante Esquerdo METALIZADO	4299	6508		
2597	Deslizante Esquerdo PRETO	2396	3644	2000	751
992	Dobradiça Esc.Confort AZUL NATURE 652 C		-		
2431	Jogo Dob.Reflex AZUL RAL5012 (PPC)		-	1800	
2430	Jogo Dob.Reflex LARANJA (PPC)		-	1800	
989	Jogo Dob.Reflex AZUL NATURE 652 C	2207	6125		
2243	Jogo Dob.Reflex PRETO	5153	9652		
2429	Jogo Dob.Reflex VERDE CLARO (PPC)		-	1800	
022	Peça PRETA	25	30	15	9
2484	Placa Escadote Confort RAL 2809 AZUL MARINHO		-		
991	Placa Escadote Confort " AZUL NATURE 652 C "		-		
2277	Placa Escadote Confort VERDE FERRAL		-		
1108	Protecção Grelha AZUL (AZUL NATURE 652 C)	5535	11103	10000	4432
1118	Protecção Grelha Cinza (NOVA)	10643	14365	10000	6278
2521	Protecção Grelha ROSA 1 (tabua KASA)	5784	11590	10000	4194
1864	Protecção p/ Grelha AMARELO TORRADO	3375	5974	10000	7402
1862	Protecção p/ Grelha PRETA	15065	17551	10000	7514
2432	Roda Capa Rodizio Cinza TAB.TEFLONIX	10722	38527		
2549	Roda Capa Rodizio PRETA TAB.TEFLONIX	4253	8287	8000	3966
2544	Tampa Rótula GR.Tab.ACT AZUL		-		
2561	Tampa Rótula GR.Tab.ACT LARANJA		-		
2526	Tampa Rótula GR.Tab.ACT PRETA	2035	3217	1400	218
2543	Tampa Rótula PEQ.Tab.ACT AZUL		-		
2560	Tampa Rótula PEQ.Tab.ACT LARANJA		-		
2527	Tampa Rótula PEQ.Tab.ACT PRETA	2035	3217	1400	218
2414	Terminal 19 Red.Ext.AZUL CLARO		-		
1117	Terminal 19 Red.Ext.BRANCO	31	54		
1336	Terminal 19 Red.Ext.CINZA	3	7		
2413	Terminal 19 Red.Ext.LARANJA		-		

Ref.	Designação do Artigo	SS	S	S	SS
571	Terminal 19 Red.Ext.PRETO	16	82		
2175	Terminal 25 Red.Ext.Esc.Conf.Novo-AZUL NATURE 652C		-		
2475	Terminal 28 Red.Ext.BRANCO		-		
745	Terminal 30 Red.Ext.BRANCO	23	32	16	7
2245	Terminal 30 Red.Ext.PRETO	23	33	16	6
008	Terminal 33x22 Ext.Oval BRANCO	7	8	15	13
1518	Terminal 33x22 Ext.Oval PRETO	12	27		
1935	Terminal 35 Red.Ext.AZUL RAL 5012		-		
902	Terminal 35 Red.Ext.BRANCO	4	6	4	1
2428	Terminal 35 Red.Ext.LARANJA	1	3		
988	Terminal 35 Red.Ext.AZUL NATURE 652C	3	5	4	2
2242	Terminal 35 Red.Ext.PRETO	9	11	4	1
2427	Terminal 35 Red.Ext.VERDE CLARO		-		
1306	Terminal 6mm BRANCO (table top)	12	30		
2871	Terminal 7/8 Red.Ext.AMARELO TORRADO		-		
2873	Terminal 7/8 Red.Ext.AZUL CLARO		-		
006	Terminal 7/8 Red.Ext.BRANCO	11	17	8	2
2869	Terminal 7/8 Red.Ext.LARANJA		-		
2870	Terminal 7/8 Red.Ext.ROSA		-		
2868	Terminal 7/8 Red.Ext.ROXO		-		
2874	Terminal 7/8 Red.Ext.VERDE		-		
2872	Terminal 7/8 Red.Ext.VERMELHO		-		
2519	Terminal 8 mm Manip.AMARELO TORRADO	2	7		
1936	Terminal 8 mm Manip.AZUL RAL 5012		-	2	
577	Terminal 8 mm Manip.BRANCO	8	10		
2329	Terminal 8 mm Manip.LARANJA	2	9		
020	Terminal 8 mm Manip.PRETO -Lisoaz	6	7	5	3
2384	Terminal 8 mm Manip.ROSA	1	1	3	3
2340	Terminal 8 mm Manip.VERDE CLARO	2	9		
2177	Terminal 8 mm Manip.VERMELHO	2	6		
740	Terminal 8mm Manip.AZUL NATURE 652C (LISOAZ)	4	16		
2906	Terminal Red.25 Exterior -Pantone 375C	0	2		
2620	Topo Deslizante METALIZADO	15540	26473		
2599	Topo Deslizante PRETO	14629	33709		
971	Anilha Ch.Ferro ZN 5/16(M8) Tab.Reflex	3	3		
1055	Anilha chapa zincada M6	7	7		
589	Mola torção Zn. E 14x104	6	8	20	18
1737	Paraf.Auto-perf.C/Q 3,5x13 ZN DIN7504N -Tab.Teflonix	4	4		
046	Paraf.C/Queijo Phil.ZN 3,5x9,5mm DIN7981	26	30		
474	Paraf.Cab.Chata PZD BR.6x50 (P/ PÉ TAB.STYL)	1	1		
773	Rebite Pop Aluminio 4 x 12 Tabua S4/7	8	9		

Ref.	Designação do Artigo	SS	S	S	SS
057	Rebite Pop Alumínio 5x12 mm DIN7337	13	14		
954	Rebite S.F Zn 5x42 Cab.Chata 9 mm Tab.Metalica	21	32		
614	Rebite S.F Zn 6x32 Cab.Chata 10 mm Esc.confort	6	8		
1008	Rebite S.F Zn 6x38 Cab.Chata 10 mm Esc.Confort	3	4		
613	Rebite S.F Zn 6x8 Cab.Chata 9,75 mm Esc.Confort	9	10		
051	Rebite S.F Zn 8x27 Cab.Chata 12 mm Esc.Alu/Metal	17	30		
049	Rebite S.F Zn 8x81 Cab.Chata 12 mm Tab.Homie/Simple	10	14		
1145	Rebite S.F Zn 8x88 Cab.Chata 12 mm Tab.Eleg/Reflex	6	16		
2334	Aço rect.boleado rolo St37.2 12x2mm TAB.LAURASTAR	1751	6324		
1011	Chapa Polida Rolo 0,6x200 mm DC01(CALHAS)	5104	5721		
187	Chapa Polida Rolo 0,6x35 mm DC01 (TRAVESSAS TABUAS)	918	1755		
1490	Chapa Polida Rolo 0,6x430 mm DC01 GRELHA COMFORT/PLUS		-		
2337	Chapa Polida Rolo 0,6X54 mm DC01TAB.MEII/S4	4007	4575		
2372	Chapa Polida Rolo 0,6X58 mm DC01TAB.REDE AFER	7296	7985		
883	Chapa Polida Rolo 0,8x225 mm DC01 GRELHAS NORMAIS	3856	4517		
2288	Chapa Polida Rolo 0,8x305 mm DC01 TABLE TOP	1101	1685		
2282	Chapa Polida Rolo 0,8x330 mm DC01(TAB.REDE METALICA)	3378	4753		
2584	Chapa Polida Rolo 0,8x35 mm DC01 (TRAV.TAB.MAXI WILKO)		-		
1302	Chapa Polida Rolo 0,8x350 mm DC01(SIMPLE)	4148	4908		
889	Chapa Polida Rolo 0,8x367 mm DC01 MEII/SUP.REDE/GRE.NOVA	3121	3527		
479	Chapa Polida Rolo 0,8x400 mm DC01 TAB.ELEG./FRESH)	6220	6618		
2338	Chapa Polida Rolo 0,8x403 mm DC01 TAMPO S3/4,Primera	5840	7671		
1304	Chapa Polida Rolo 0,8x470 mm DC01(MAXI/STYL/ERGON)	3011	3500		
885	Chapa Polida Rolo 0,8x55 mm DC01 (CORRED.TDS AS TABUAS)	5642	6191		
2918	Chapa Polida Rolo 1,1x335 mm HC180-TAMPO ESC.CONFORT		-		
2360	Chapa Polida Rolo 1,2x272 mm DC01 TAB.S3/4	1052	1615		
2362	Chapa Polida Rolo 1,2x290 mm DC01 TAB S3/4	1501	2529		
2359	Chapa Polida Rolo 1,2x334 mm DC01 TAB S3/4	1691	4120		
2361	Chapa Polida Rolo 1,2x352 mm DC01(TAB.S3/4	2504	3819		
2128	Chapa Polida Rolo 1,2x491 mm DC01 PÉS TABUAS PLUS	2394	5944		
821	Chapa Polida Rolo 1,4x100 mm DC01(ORELHAS ESC. ALUM./META	1889	4151		
2364	Chapa Polida Rolo 1,5x287mm DC01 TAB. S3/4	1406	5061		
2336	Chapa Polida Rolo 1,5x442 mm DC01 TAB.S3/4	1678	2906		
884	Chapa Polida Rolo 1x138 mm DC01(DEG. ESC. METALICO)		-		
1647	Chapa Polida Rolo 1x170 mm DC01 PASSA MANGAS REDE		-		
1120	Chapa Polida Rolo 1x305 mm DC01 TAMPO ESC.METALICO		-		
2365	Chapa Polida Rolo 1x313mm DC01 TAB.S3/4	2253	5459		
1550	Chapa Polida Rolo 1x335 mm DC01 TAMPO ESC.CONFORT	3553	7155		
2363	Chapa Polida Rolo 1x56 mm DC01 TAB.S3/4	2139	9185		
606	Chapa Polida Rolo 2x35 mm DC01(ESC. CONFORT)		-		
179	Chapa ZN Rolo 1x330 mm Z200 DX51 MAC (TAMPO ESC.BRICO	2964	6369		

Ref.	Designação do Artigo	SS	S	S	SS
229	Aço redondo rolo 5,25 mm	1720	3657		
985	Fio Solda Park 0,8 Tambor	164	245	250	169
230	Fio Solda SG-2 0,8 mm GOLDMATIC	135	195		
617	Fita Serra WIKUS 2375x20x0,9 - 10/14	2	3		
2433	Perno 7,7x 42 mm TAB.TEFLONIX ATT	6	11	20	15
2352	Tubo F.20x10x0,8x6150 mm TAB.LAURASTAR	4691	4910		
2617	Tubo F.30x15x0,8x5000 mm Espalmado Go e Go+	20187	47777		
2055	Tubo F.40x20x0,8x5300 mm ELÍPTICO	1592	1645		
2056	Tubo F.40x20x0,8x5700 mm ELÍPTICO	1445	1508		
851	Tubo F.DC01 33x22x0,8x5600 mm Oval	2301	2380		
852	Tubo F.DC01 33x22x0,8x5900 mm Oval	2718	2803		
1914	Tubo F.DC01 33x22x1x5500mm Oval		-		
2106	Tubo F.Red.10x1,25x6000 mm DC01	4379	9258		
207	Tubo F.Red.13x1x6000 mm DC01	14166	18719		
215	Tubo F.Red.16x1x6000 mm DC01	5372	10441		
208	Tubo F.Red.19x0,8x6050 mm DC01	5892	6124		
209	Tubo F.Red.19x0,8x6800 mm DC01	6989	7249		
213	Tubo F.Red.22x0,8x5680 mm DC01 T.Homie	6686	6996		
1142	Tubo F.Red.22x0,8x6080 mm DC01 Tab.Simple	7895	8265		
1681	Tubo F.Red.22x1x6690 mm DC01 Esc. confort 3D	1138	1411		
1551	Tubo F.Red.25x1x6350 mm DC01 Esc.Confort 3 D.		-		
2345	Tubo F.Red.28x0,8x4130 mm DC01 Tab.S3/7	4900	6462		
2339	Tubo F.Red.28x0,8x5930 mm DC01 TAB.S3/7	7202	9492		
1141	Tubo F.Red.30x0,8x5580 mm DC01 T.Simple/Homie	8037	8543		
206	Tubo F.Red.35x1x5800 mm DC01	3961	4120		
211	Tubo F.Red.35x1x5950 mm DC01 TAB.TEFLONIX	2956	3079		
227	Varão redondo boleado 8x200 mm (TAB. SUPREMA)	3	5		
228	Aço redondo calib. rolo 8 mm	7924	10976	8000	4948
1577	Aço redondo rolo 6 mm (R1.2)	12099	16826	8000	3273
2009	Chapa Decap.Oleada 2,5x20 rolo DD11	641	1292		
2366	Chapa Polida Rolo 0,6x26 mm DC01(TAB.S3/4	1170	4207		
189	Chapa Zincada Rolo (NAC) 1x25 mm	2293	8063		

Anexo F. Exemplo de mapa de produto de um modelo de tábua



Afer

Referência:	
Descrição:	#ND
Tipo:	Pró
Quantidade:	
Cor (plásticos):	
Cor (anilhas):	
Cor (tinta):	
Custo de Matéria-Prima	
Custo Total	
Preço por Tábua (unitário) (MP):	
Preço de Venda:	#ND
Lucro por Tábua:	
Lucro Total:	
Data:	

Secção	Componente	Cód.Art.	Descrição	Unid.	Custo Unit.	Quant. Cons.	C
TECIDO (cobertura)	FIO	100	Fio rafia 1200 m/kg (bob.+/- 4 kgs)	Kg	2,80 €	0,0030	
	LINHA	140	Astra nº 80 natural branco	Con	3,15 €	0,0037	
ESPUMA	TAMPO	1402	PN19-20RB 1300x480x8 (30827)STYL / MAXI	Un	0,40 €	1	
TINTA	PERNAS						
	GRELHA						
	TAMPO						

TUBO	PÉS	209	Tubo F.Red.19x0,8x6800 mm DC01	m	0,28 €	0,860	0,241
	TRAVESSA	2106	Tubo F.Red.10x1,25x6000 mm DC01	m	0,30 €	0,260	0,078
	PERNA GRANDE	1233	Perfil P-4645 comp.5240 mm Anod.cor AC01 10 myc Tab.Styl	Kg	3,05 €		
	PERNA PEQUENA	1232	Perfil P-4644 comp.5470 mm Anod.cor AC01 10 myc TAB.STYL	Kg	3,05 €		
	TUBO PERNA	207	Tubo F.Red.13x1x6000 mm DC01	m	0,27 €	0,061	0,016
	PERNA GRANDE (pelo ext do 2106)	207	Tubo F.Red.13x1x6000 mm DC01	m	0,27 €	0,122	0,033
	GRELHA	207	Tubo F.Red.13x1x6000 mm DC01	m	0,27 €	1,024	0,276
CHAPA	REDE	1302	Chapa Polida Rolo 0,8x350 mm DC01(SIMPLE)	Kg	0,62 €	1,015	0,629
	GRELHA						
	CORREDIÇA	885	Chapa Polida Rolo 0,8x55 mm DC01 (CORRED.TDS AS TABUAS)	Kg	0,62 €	0,780	0,484
	TRAVÃO	2009	Chapa Decap.Oleada 2,5x20 rolo DD11	Kg	0,55 €	0,016	0,009
	ARO	2372	Chapa Polida Rolo 0,6x58 mm DC01TAB.REDE AFER	Kg	0,57 €	0,830	0,473
	TRAVESSA	187	Chapa Polida Rolo 0,6x35 mm DC01 (TRAVESSAS TABUAS)	Kg	0,63 €	0,168	0,106
	GRELHA	180	Chapa Polida Rolo 1x266 mm DC01(GRELHA PRO)	Kg	0,62 €	0,325	0,202
ARAME	TRAVÃO	228	Aço redondo calib. rolo 8 mm	Kg	0,66 €	0,145	0,096
	GRELHA	1577	Aço redondo rolo 6 mm (R1.2)	Kg	0,66 €	0,140	0,092
	VARETA	1577	Aço redondo rolo 6 mm (R1.2)	Kg	0,66 €	0,225	0,149
	PERNA PEQUENA	228	Aço redondo calib. rolo 8 mm	Kg	0,66 €	0,095	0,063
	UNIÃO PERNAS	228	Aço redondo calib. rolo 8 mm	Kg	0,66 €	0,075	0,050
OUTROS	TRAVÃO	589	Mola torção Zn. E 14x104	Mil	30,00 €	0,001	0,030
	FIXAÇÃO PÉ	474	Paraf.Cab.Chata PZD BR.6x50 (P/ PÉ TAB.STYL)	Mil	18,81 €	0,004	0,075
	FIXAÇÃO DOBRADIÇA	046	Paraf.C/Queijo Phil.ZN 3,5x9,5mm DIN7981	Mil	3,31 €	0,004	0,013
	FIXAÇÃO TUBOS GRELHA	057	Rebite Pop Alumínio 5x12 mm DIN7337	Mil	7,32 €	0,004	0,029
	ETIQUETA	???	Aranha 3 posições	Mil	150,00 €	0,001	0,150
ACESSÓRIOS PLÁSTICOS	CORREDIÇA	022	Peça PRETA	Mil	12,00 €	0,002	0,024
	PERNAS	1847	Anilha tab. styl AZUL NATURE 652C	Mil	16,00 €	0,002	
		1362	Anilha tab. styl CREME	Mil	16,00 €		
		1364	Anilha tab. styl TIJOLO	Mil	15,00 €		
		1366	Anilha tab. styl METALIZADA	Mil	16,00 €		
		1910	Anilha tab. styl PRETA	Mil	16,00 €		
		2398	Anilha tab. styl ROSA P.1498/1/4	Mil	16,00 €		
		1363	Anilha tab. styl VERDE	Mil	16,00 €		
		1365	Anilha tab. styl VERMELHA	Mil	15,00 €		
		1694	Anilha tabua styl RUBY	Mil	16,00 €		
	TERMINAIS	2414	Terminal 19 Red.Ext.AZUL CLARO	Mil	14,00 €	0,004	
		1117	Terminal 19 Red.Ext.BRANCO	Mil	14,00 €		
		1336	Terminal 19 Red.Ext.CINZA	Mil	17,00 €		
		2413	Terminal 19 Red.Ext.LARANJA	Mil	14,00 €		
		571	Terminal 19 Red.Ext.PRETO	Mil	13,00 €		
		2415	Terminal 19 Red.Ext.ROSA CLARO	Mil	14,00 €		
		2412	Terminal 19 Red.Ext.VERDE CLARO	Mil	14,00 €		
		2977	Terminal 19 Red.Ext.VERMELHO	un	0,00 €		

ACESSÓRIOS PLÁSTICOS	PÉS	2399	Conj.Pés S/ Nivelador Tab.Styl ROSA P.1498/1/4	Un	0,80 €	1	
		1353	Conj.Pés S/Nivelador Tab.Styl TIJOLO	Un	0,73 €		
		1343	Conj.Pés S/Nivelador Tab.Styl METALIZADO	Un	0,73 €		
		1846	Conj.Pés S/Nivelador Tab.Styl AZUL NATURE 652C	Un	0,80 €		
		1909	Conj.Pés S/Nivelador Tab.Styl PRETO	Un	0,80 €		
	DOBRADIÇA	1344	Conj.dobradiça táb.styl METALIZADO	Un	0,37 €	1	
		1358	Conj.dobradiça tab.styl CREME	Un	0,34 €		
		1848	Conj.dobradiça táb.styl AZUL NATURE 652C	Un	0,37 €		
		1908	Conj.dobradiça tab.styl PRETO	Un	0,40 €		
		2400	Conj.dobradiça tab.styl ROSA P.1498/1/4	Un	0,37 €		
	BASES	1954	Base steam station AZUL RAL 5012	Un	0,73 €	1	
		871	Base steam station CREME	Un	0,73 €		
		1356	Base steam station LARANJA	Un	0,73 €		
		1308	Base steam station METALIZADO	Un	0,73 €		
		419	Base steam station AZUL NATURE 652C	Un	0,73 €		
		1911	Base steam station PRETA	Un	0,73 €		
		2383	Base steam station ROSA P.1498/1/4	Un	0,72 €		
		1699	Base steam station RUBY	Un	0,65 €		
		2417	Base steam station VERDE CLARO	Un	0,73 €		
		1357	Base steam station VERMELHO	Un	0,72 €		
	PROTEÇÃO GRELHA	1108	Protecção Grelha AZUL (AZUL NATURE 652 C)	Un	0,11 €	3	
		2522	Protecção Grelha AZUL FUTE	Un	0,11 €		
		2523	Protecção Grelha BRANCO FUTE	Un	0,10 €		
		1118	Protecção Grelha Cinza (NOVA)	Un	0,10 €		
		2521	Protecção Grelha ROSA 1 (tabua KASA)	Un	0,11 €		
		1864	Protecção p/ Grelha AMARELO TORRADO	Un	0,11 €		
		2579	Protecção p/ Grelha Fute ROXO	Un	0,10 €		
		1863	Protecção p/ Grelha LARANJA	Un	0,11 €		
		1862	Protecção p/ Grelha PRETA	Un	0,10 €		
		1866	Protecção p/ Grelha VERDE CLARO	Un	0,11 €		
	TERMINAL TRAVÃO	2519	Terminal 8 mm Manip.AMARELO TORRADO	Mil	37,00 €	0,001	
		1936	Terminal 8 mm Manip.AZUL RAL 5012	Mil	37,00 €		
		577	Terminal 8 mm Manip.BRANCO	Mil	35,00 €		
		2463	Terminal 8 mm Manip.CINZA	Mil	43,00 €		
		2329	Terminal 8 mm Manip.LARANJA	Mil	37,00 €		
		020	Terminal 8 mm Manip.PRETO -Lisoaz	Mil	35,00 €		
		2384	Terminal 8 mm Manip.ROSA	Mil	37,00 €		
		2573	Terminal 8 mm Manip.ROXO -Lisoaz	Mil	37,00 €		
		2340	Terminal 8 mm Manip.VERDE CLARO	Mil	37,00 €		
		2177	Terminal 8 mm Manip.VERMELHO	Mil	37,00 €		
		740	Terminal 8mm Manip.AZUL NATURE 652C (LISOAZ)	Mil	37,00 €		
	OUTROS					1	

Anexo G. Armazém de Materiais I – disposição dos materiais (an

Apoles	Conj pés tab. Hornie plus 1874	Conj pés tab. Hornie plus 2700	Terminal 30 2245	Terminal 30 745	Terminal 28 2475 Terminal 7/8 006/268	Roda C 2555/2432/ 2549	Apoles	Canto esc. 994 Terminal conf. 2
Jogo dob reflex 2430/2569					Conj pés foot 2182	Terminal 35 2426		
Jogo dob reflex 2431/2429					Tampa rótula GR. tab. ACT 2526	Terminal 35 2427		
Jogo dob reflex 989					Tampa rótula PEE. Atab. ACT 2527	Terminal 35 1935		
Jogo dob reflex 2243					Terminal 33x22 1518	Terminal 35 2428		
Anilha 1/2 cana 22mm 2813/2814/2815 Anilha 1/2 cana 8mm 2416/025 Anilha 1/2 cana 8mm 2418 Anilha 1/2 cana 8mm 2419 " Cavaleiro 027/2425 Tapa Topo 2510 Terminal 6mm 1806 Anilha 1/2 cana 8mm 2416 Terminal 6mm 2519/1936/577/ 2329/020/2584/ 2177/740					Terminal 33x22 008/2912	Terminal 35 988		
					Terminal 19 571	Terminal 35 2242		
					Terminal 19 1117/1336	Terminal 35 902		

Anexo H. Armazém de Materiais I – disposição dos materiais (pr

Proposta Nº	8 Corij. pes. tab Hornie Plus 1874	9 Corij. pes. tab Hornie Plus 2700	10 Terminal 30 2245	11 Terminal 30 745	26 Vazia	27 Rods () 2432/2555/ 2549	28 Poleks	28 Canto 03 994/25 Terminal 2175
7	Jogo dob. reflex 2569/2430				12 Tampa istula PEQ. tab. ACT 2527	Terminal 7/8 006/260 Terminal 28 2475 Terminal 6 1306 Tapa 2510	25	
6	Jogo dob. reflex 2429/2431				13 Tampa istula GR. tab. ACT 2526	Terminal 35 2427	24	
5	Jogo dob. reflex 989				14 Terminal 33x22 008	Terminal 35 1935/2426	23	
4	Jogo dob. reflex 2243				15 Terminal 33x22 1518	Terminal 35 2428	22	
3	Anilha 1/2 cana 22mm 2416/2418/025 Anilha Canele 22mm 027/2425				16 Terminal 19 1117/571	Terminal 35 988	21	
2	Anilha 1/2 cana 22mm 2813/2814/2815 Anilha 1/2 cana 2810 949/2485				17 Terminal 8mm Marip 2384/740/020 2329	Terminal 35 2242	20	
1	Corij. pes. foot 2182				18 Terminal 8mm Marip. 2519/1936/577 2177	Terminal 35 902	19	

Anexo I. Armazém de Materiais I – disposição dos materiais (pro

Proposta 2	Conj. pés tab Homie plus 1874	Conj. pés tab Homie plus 2700	Conj. pés fa 2182	Tampa rotula PER. tab ACT 2527	Tampa rotula GR. tab ACT 2526	Rodas () 2432/2555/ 2549	Placa Escadote Confort 991/ 2277 preto	Dobradiça doite Co 992/2
Terminal 33x22 008	TERMINAIS E PÉS				Terminal 28 2475 Terminal 6 1306 Terminal 7/8 006	Jogo dob. reflex 2569/2430		
Terminal 33x22 1518					Terminal 8mm manip. 2384/740/026/ 2329	Jogo dob. reflex 2429/2431		
Terminal 35 2426/2428					Terminal 8mm manip. 2519/1936/577/ 2177	Jogo dob. reflex 989		
Terminal 35 2427/1935					Terminal 19 117/571	Jogo dob. reflex 2243		
Terminal 35 988					Terminal 30 2245	Anilha 1/2 cana 8mm 2416/2418/025 Tapa topo 2510	ANILHA DOBRADIÇA E RODAS PEÇAS CONFORT	
Terminal 35 2242					Terminal 30 2245/745	Anilha 1/2 cana 2540 949/2485 Anilha caneleira 027/2425		
Terminal 35 902					Terminal 30 745	Anilha 1/2 cana 22mm 2814/2813/2815 Peça Preta 022		

Anexo J. Armazém de Materiais II – disposição dos materiais (an

11150 ± 1060

CAIXAS

Rótulos Wilko	Terminal 36 2859/2890 2871/2872/ 2873/2874/ 2868	Rótulos	Conj. pes Homie Plus	Conj. pes Homie Plus	Terminal 34 572 Terminal 33x22 605	Conj. pes Foot 2379 Placa Escal- 2277 Canto Escal- 2910	Terminal 30 2572/2178 Terminal 35 2574/3580 2428 Terminal 33x22 2012	Conj. pes foot 2551/2552 3900 dob- reflex 2504/2575 Terminal 35 2574 Anilina 2590 2380
			1858	1858				

Anexo K. Armazém de Materiais II – disposição dos materiais (p

	conj. p's Hornie Plus 1873		conj. p's Hornie Plus 1875		conj. p's Hornie Plus 1858		Tampa vôlulo TAB ACT PED e GR 2542/2541	
	conj. p's Hornie Plus 1851 2570	conj. p's Hornie Plus 1854	conj. p's Hornie Plus 1852	conj. p's Hornie Plus 1853	conj. p's foot 2392 2324	conj. p's foot 2325 2323	conj. p's foot 2379 2552 2551	Tampa vôlulo TAB ACT PED e GR 2545/2546
CAIXAS								
Terminal 7/8 2871/2873/2869 2870/2868/2874 2872/268			Terminal 19 2414/2413/2977 2412/2415 Terminal 3/4 572			Terminal 2469/2021 2473/2470 2178		

Anexo L. Armazém de Materiais II – disposição dos materiais (pr

Proposta

2

Conj. pės Homie Plus 1873	Conj. pės Homie Plus 1875	Conj. pės Homie Plus 1858				Tampa 10tu PER e GR t ACT 2541/2542	
Conj. pės Homie Plus 1851 2570	Conj. pės Homie Plus 1854	Conj. pės Homie Plus 1852	Conj. pės Homie Plus 1853	conj. pės foot 2382 2324	Conj. pės foot 2325 2323	conj. pės foot 2552 2551	Tampa 10tu PER e GR t ACT 2545/2546

Anexo M. Cálculo de *stocks* mínimos de escadotes e tábuas

STOCK MÍNIMO MÉDIO POR SEMANA – PRODUTO ACABADO

• **SONAE** (2x por semana)

Ref.:	219.1 ALG	219.1 Linho	217.0 CIN	217.0 FRA	214.41 Bolas C	214.41 Riscas	214.20 LIS	214.20 COR	212.05 SIM
Nº Enc. 2014	136	138	103	109	140	135	107	107	102
Vendas 2014	2692	5594	1431	1305	6773	3464	2504	2820	1411
Stock Mínimo Médio	104	216	56	51	261	134	97	109	55

Quantidade necessária	90	180	120	120	240	120	78	156	66
Unidades por Paleta	30	30	40	40	40	40	26	26	22
Número de Paletes	<u>3</u>	<u>6</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>6</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>6</u>	<u>3</u>
Espaço Ocupado (filas)	1	2	1	1	2	1	1	2	1

• **PINGO DOCE** (2x por semana)

Ref.:	703.0 FN	705.0 FN	206.1 FN	210.7 FN
Nº Enc. 2014	71	73	110	110
Vendas 2014	421	371	4823	17091
Stock Mínimo Médio	17	15	186	660

Quantidade necessária	20	20	180	360
Unidades por Paleta	20	20	30	40
Número de Paletes	1	1	6	9
Espaço Ocupado (filas)	-	-	2	3

• **AUCHAN** (1x por semana)

Ref.:	631. 0	604. 0 JMP	605. 0 JMP	606. 0 JMP	607. 0 JMP	218 .1 ALC	204 .3 JMP	212. 4 JMP
Nº Enc. 2014	11	50	50	33	18	41	37	55
Vendas 2014	90	191	247	75	31	758 2	393 0	725
Stock Mínimo Médio	8	4	5	2	2	185	106	14

Quantidade necessária	20	20	20	20	20	150	200	66
Unidades por Paleta	20	20	20	20	20	30	20	22
Número de Paletes	1	1	1	1	1	5	10	3
Espaço Ocupado (filas)	-	-	-	-	-	2	3	1

• **CARREFOUR** (Escadotes Metálicos)

○ **França:**

Ref.:	404.1 CAR	423.3 CAR
Nº Enc. 2014	72	102
Vendas 2014	2172	3165
Stock Mínimo Médio	84	122

○ **Espanha:**

Ref.:	404.1 CAR	423.3 CAR
Nº Enc. 2014	47	31
Vendas 2014	3486	1128
Stock Mínimo Médio	74	36

○ **TOTAL**

Ref.:	404.1 CAR	423.3 CAR
Stock Mínimo Médio	158	158

Quantidade necessária	180	180
Unidades por Paleta	20	20
Número de Paletes	<u>9</u>	<u>9</u>
Espaço Ocupado (filas)	3	3

SECÇÃO ESCADOTES ALUMÍNIO

STOCK MÍNIMO MÉDIO –

PRODUTO ACABADO

• França

Ref.:	703.0 CAR	704.0 CAR	705.0 CAR	706.0 CAR
Nº Enc. 2014	81	65	97	52
Periodicidade Encomendas	2	2	2	2
Vendas 2014	1952	1251	2714	786
Stock Mínimo Médio	<u>76</u>	<u>49</u>	<u>105</u>	<u>31</u>

• Espanha

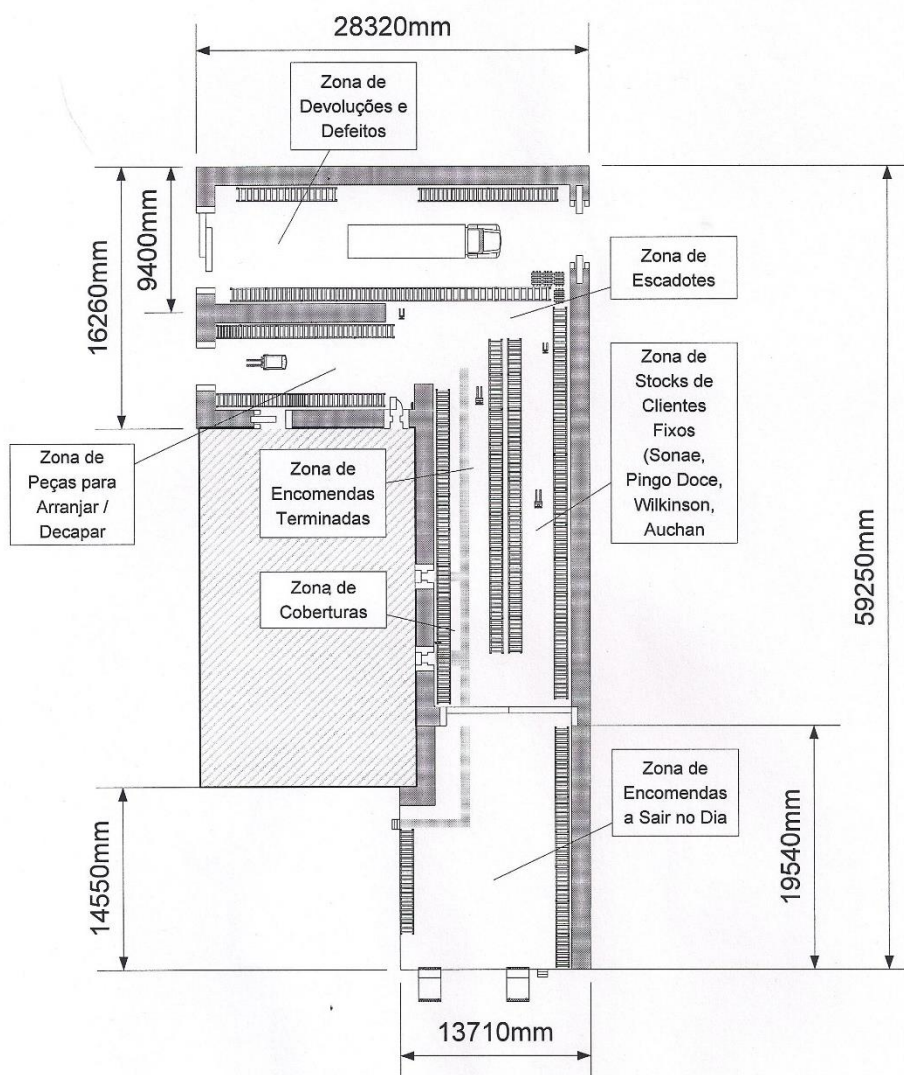
Ref.:	703.0 CAR	704.0 CAR	705.0 CAR	706.0 CAR	707.0 CAR
Nº Enc. 2014	47	47	47	47	47
Vendas 2014	3440	4991	3855	1814	1816
Stock Mínimo Médio	<u>73</u>	<u>107</u>	<u>82</u>	<u>39</u>	<u>39</u>

• TOTAL

Ref.:	703.0 CAR	704.0 CAR	705.0 CAR	706.0 CAR	707.0 CAR
Stock Mínimo Médio	<u>149</u>	<u>156</u>	<u>187</u>	<u>70</u>	<u>39</u>

Total Arredondado	<u>160</u>	<u>160</u>	<u>200</u>	<u>80</u>	<u>40</u>
Unidades por Palete	20	20	20	20	20
Número de Paletes	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>10</u>	<u>4</u>	<u>2</u>
Espaço Ocupado					

Anexo N. Planta de Armazém de Produto Acabado



Anexo O. Auditoria dos 5S – descrição dos parâmetros de resposta

SEPARAR	1	2	3	4	
OBJETOS DESNECESSÁRIOS, SUCATA E LIXO NO CHÃO	Objetos desnecessários, sucata e lixo no chão, prejudicando a circulação com risco de provocar acidentes.	Objetos desnecessários no chão, prejudicando a circulação.	Objetos desnecessários no chão, sem prejudicar a circulação.	Objetos desnecessários no chão, com indicação para movê-los.	Chão t... e delin...
EQUIPAMENTOS, FERRAMENTAS E MATERIAIS DESNECESSÁRIOS	Existem ferramentas, materiais e equipamentos desnecessários misturados com os necessários.	Existem ferramentas, materiais e equipamentos desnecessários separados dos necessários. Os desnecessários não são descartados.	Existem ferramentas, materiais e equipamentos desnecessários separados dos necessários. Os necessários não estão acondicionados.	Só existem materiais, ferramentas e equipamentos necessários mas não estão todos acondicionados.	Só exis... ferram... equipa... necess... em boa... de uso...
ARMÁRIOS E ESTANTES	Com lixo e sucata. O necessário está totalmente misturado com o desnecessário.	O necessário está separado do desnecessário. Não se descarta o desnecessário.	O necessário está separado do desnecessário. O necessário está acondicionado.	Só está o necessário mas não está arrumado.	Só esta... em boa... de uso...
CABOS, MANGUEIRAS E OBJETOS EM ÁREAS DE CIRCULAÇÃO	Não há lugar para caminhar. Existem objetos de todo o tipo espalhados.	Existem objetos espalhados que dificultam a circulação.	Objetos empilhados que dificultam a circulação.	Objetos empilhados que não dificultam a livre circulação.	Totalm...

ARRUMAR	1	2	3	4	
LOCALIZAÇÃO E DEVOLUÇÃO DE FERRAMENTAS, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	Difíceis de localizar, sem identificação nem lugar definido para guardar.	Difíceis de localizar, sem identificação, com lugar definido para guardar.	Fáceis de localizar, sem identificação, com lugar definido para guardar. Após a sua utilização não se devolvem adequadamente.	Fáceis de localizar, com identificação, com lugar definido para guardar. Após a sua utilização não se devolvem adequadamente.	Fáceis de localizar, com identificação, com lugar definido para guardar. Após a sua utilização não se devolvem adequadamente.
ARMÁRIOS, EQUIPAMENTOS, FERRAMENTAS, MATERIAIS, ETC. ESTÃO IDENTIFICADOS	Totalmente desorganizados. Não possuem nenhum tipo de identificação do lugar onde guardar e do que se guarda nesse lugar.	Parcialmente desorganizados. Não possuem nenhum tipo de identificação do lugar onde guardar e do que se guarda nesse lugar.	Organizados. Não possuem nenhum tipo de identificação do lugar onde guardar e do que se guarda nesse lugar.	Organizados. Possuem parcialmente de identificação do lugar onde guardar e do que se guarda nesse lugar.	Organizados. Possuem de identificação do lugar onde guardar e do que se guarda nesse lugar.
OBJETOS SOBRE E DEBAIXO DE ARMÁRIOS, ESTANTES E EQUIPAMENTOS	Estes lugares utilizam-se para guardar objetos de forma rotineira.	Estes lugares utilizam-se para guardar objetos de forma rotineira em armários e estantes, não debaixo de equipamentos.	Só se utiliza (acima das estantes e armários) como lugar para guardar objetos de forma rotineira, não debaixo de equipamentos.	Só se utiliza (acima das estantes e armários) como lugar para guardar objetos de forma esporádica, não debaixo de equipamentos.	Não se utiliza (acima das estantes e armários) como lugar para guardar objetos de forma esporádica, não debaixo de equipamentos.
LOCALIZAÇÃO DE LUGARES E MÁQUINAS	Não há nada identificado, nem o lugar nem as máquinas.	Há uma identificação elementar dos lugares, não das máquinas.	Os lugares e as máquinas estão parcialmente identificados.	Os lugares estão identificados; as máquinas parcialmente.	Todos os lugares e as máquinas estão identificados.

LIMPAR	1	2	3	4	
PAVIMENTOS	Permanentemente com pó, papéis, trapos, sucata e montes de lixo.	Com pó e sucata permanentemente.	Com pó, sujo por mais varrido que seja.	São limpos ao fim do dia.	Sã per
TETOS, PAREDES E JANELAS	Tetos e paredes deteriorados totalmente, com manchas e sujos. Janelas com vidros quebrados ou remendados.	Tetos e paredes deteriorados. Janelas com vidros sujos.	Tetos e paredes limpos, sem tinta. Janelas com vidros com pó.	Tetos e paredes limpos e pintados, com poeira e teias de aranha. Janelas com vidros e alguma poeira.	Te lim Janelas lim
ARMÁRIOS, ESTANTES, MESAS E FERRAMENTAS	Deteriorados pela ferrugem, sem tinta, nunca são limpos.	Deteriorados pela ferrugem, sem tinta, limpam-se pouco. Algumas ferramentas em boas condições. 10%	Pintados, a limpeza faz-se semanalmente. 50% das ferramentas em boas condições de funcionamento.	Pintados, a limpeza faz-se ao final do dia. 90% das ferramentas em boas condições de funcionamento.	Pir faz ca 10% fer con fun
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	Sujas, com ferrugem e óleo. Limpam-se esporadicamente.	Sujas, com óleo e sem ferrugem. Limpam-se uma vez por mês.	50% limpos; o resto com óleo. Há rotinas de limpeza.	90% limpos; o resto com algum óleo. 80% da rotina de limpeza é cumprida.	Tu A n cu

NORMALIZAR	1	2	3	4
APLICAÇÃO DOS TRÊS PRIMEIROS "S"	A pontuação dos três primeiros "S" é igual ou menor que 24.	A pontuação dos três primeiros "S" é igual ou maior que 24 e menor que 33.	A pontuação dos três primeiros "S" é igual ou maior que 33 e menor que 42.	A pontuação dos três primeiros "S" é igual ou maior que 42 e menor que 51.
HABITAT DA EMPRESA	Barulhento, desconfortável e muito escuro. O lugar é pesado. Frio no inverno e quente no verão.	Nenhum ruído, desconfortável e escuro. O lugar não é pesado. Frio no inverno e quente no verão.	Nenhum ^{Algum} ruído, desconfortável e com pouca iluminação. O lugar é claro. Frio no inverno e quente no verão.	Nenhum ruído, confortável e com iluminação. O lugar é bom. Temperaturas aceitáveis no inverno e verão.
MELHORIA CONTÍNUA I	O grupo, entre inspeção e inspeção, não realizou nenhuma ação de melhoria.	O grupo, entre inspeção e inspeção, realizou uma ação de melhoria.	O grupo, entre inspeção e inspeção, realizou três ações de melhoria.	O grupo, entre inspeção e inspeção, realizou cinco ações de melhoria.
CONTROLO VISUAL	Não conhecido.	É conhecido mas não usado.	É conhecido e aplica-se parcialmente (mais de 50%).	Aplica-se a mais de 80%.

DISCIPLINAR	1	2	3	4
APLICAÇÃO DOS QUATRO PRIMEIROS "S"	A pontuação dos quatro primeiros "S" é igual ou menor que 32.	A pontuação dos quatro primeiros "S" é igual ou maior que 32 e menor que 44.	A pontuação dos quatro primeiros "S" é igual ou maior que 44 e menor que 56.	A pontuação dos quatro primeiros "S" é igual ou maior que 56 e menor que 68.
REGRAS DA EMPRESA E DO GRUPO	Não se conhecem.	Conhecem-se mas não se cumprem.	Cumprem-se ocasionalmente.	Cumprem-se com um forte seguimento.
UNIFORME DE TRABALHO	Não existe. A roupa que se usa está suja, manchada e rota. As pessoas não têm identificação.	Há, mas está sujo, manchado e roto. As pessoas têm a sua identificação mas não a usam.	Há, mas está sujo. As pessoas têm a sua identificação mas não a usam.	Está limpo e em boas condições. As pessoas têm a sua identificação mas não a usam.
GRAU DE CUMPRIMENTO DAS AÇÕES PROGRAMADAS	Não se conhece.	Cumpre-se em menos de 50% e sob monitorização rigorosa. Atitude reativa.	Cumpre-se entre 50% e 90% e sob monitorização. Atitude proactiva baixa.	Cumpre-se entre 90% e 100% sem monitorização. Atitude proactiva.

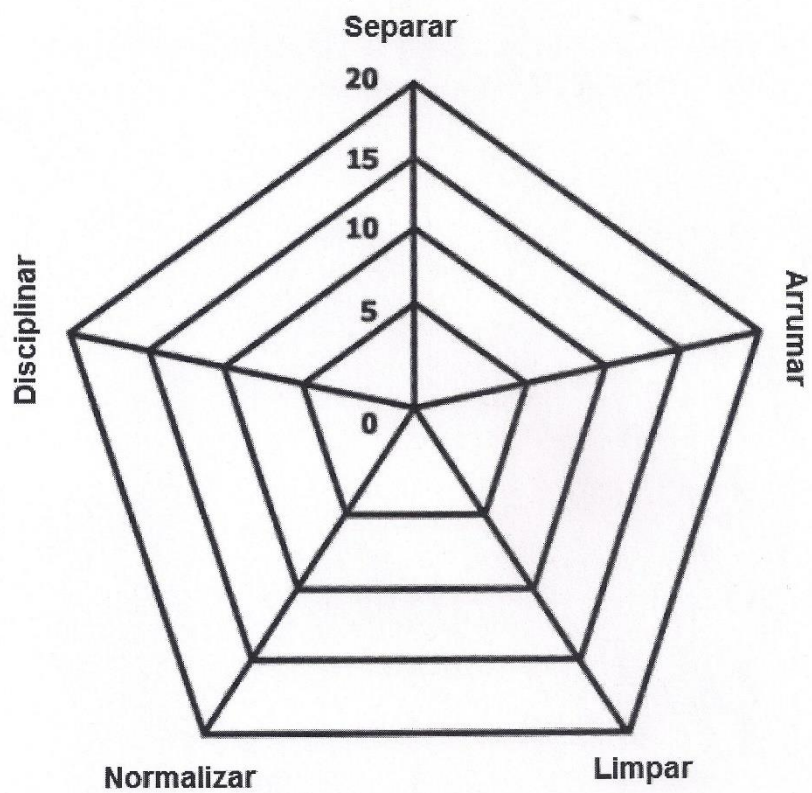
Anexo P. Auditoria dos 5S – folha de respostas e diagrama radar

Grupo:	Líder:				Data: .../.../...
Item a Avaliar	Valores atribuídos				
	1	2	3	4	5
SEPARAR					
1. Há objetos desnecessários, sucata e lixo no chão?					
2. Há equipamentos, ferramentas e materiais desnecessários?					
3. Nos armários e estantes há coisas desnecessárias?					
4. Há cabos, mangueiras e objetos nas áreas de circulação?					
PONTUAÇÃO TOTAL					
ARRUMAR					
1. Como é a localização e devolução de ferramentas, materiais e equipamentos?					
2. Os armários, equipamentos e ferramentas estão identificados?					
3. Há objetos sobre e abaixo de armários e equipamentos?					
4. Localização de máquinas e lugares?					
PONTUAÇÃO TOTAL					
LIMPAR					
1. Grau de limpeza dos pavimentos?					
2. Estado das paredes, tetos e janelas?					
3. Limpeza de armários, estantes, ferramentas e mesas?					
4. Limpeza de máquinas e equipamentos?					
PONTUAÇÃO TOTAL					
NORMALIZAR					
1. Os três primeiros "S" aplicam-se?					
2. Como é habitat da planta da instalação?					
3. Foram feitas melhorias?					
4. Aplica-se a gestão visual?					
PONTUAÇÃO TOTAL					
DISCIPLINAR					
1. Os quatro primeiros "S" aplicam-se?					
2. Cumprem-se as normas da empresa e do grupo?					
3. Usa-se uniforme de trabalho?					
4. Cumpre-se com a programação das ações "5S"?					
PONTUAÇÃO TOTAL					
TOTAL					

Grupo:.....

Lider:.....

Data:/...../.....



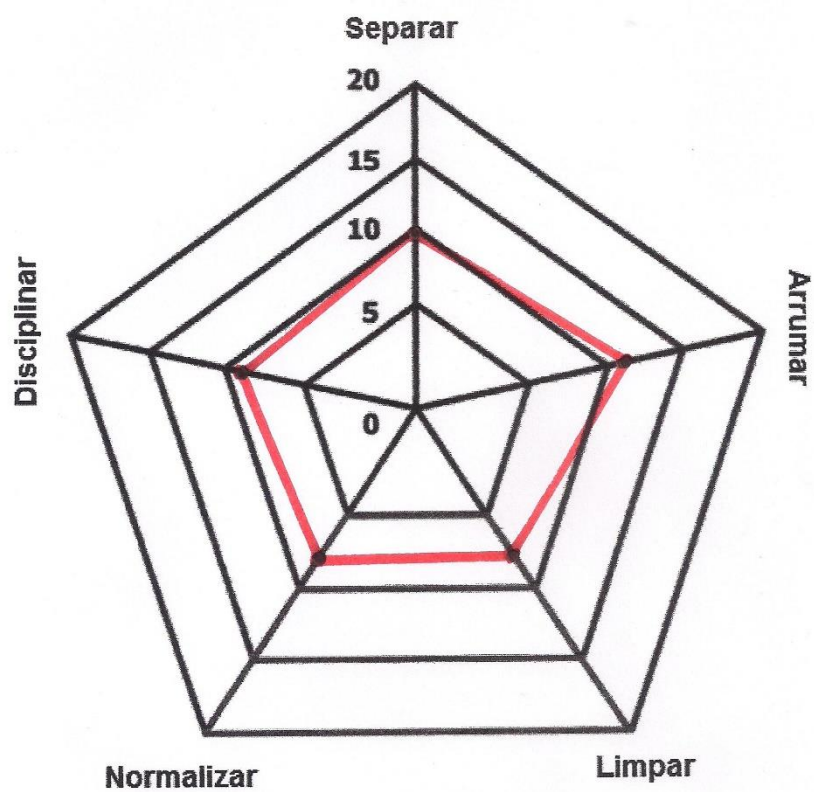
Anexo Q. Auditoria dos 5S – resultados da auditoria de iniciação

Grupo:	Líder: <i>Carlos Pinho</i>	Data: <i>28.12.15</i>			
Item a Avaliar	Valores atribuídos				
	1	2	3	4	5
SEPARAR					
1. Há objetos desnecessários, sucata e lixo no chão?			X		
2. Há equipamentos, ferramentas e materiais desnecessários?			X		
3. Nos armários e estantes há coisas desnecessárias?		X			
4. Há cabos, mangueiras e objetos nas áreas de circulação?		X			
PONTUAÇÃO TOTAL			10		
ARRUMAR					
1. Como é a localização e devolução de ferramentas, materiais e equipamentos?		X			
2. Os armários, equipamentos e ferramentas estão identificados?		X			
3. Há objetos sobre e debaixo de armários e equipamentos?				X	
4. Localização de máquinas e lugares?			X		
PONTUAÇÃO TOTAL			11		
LIMPAR					
1. Grau de limpeza dos pavimentos?		X			
2. Estado das paredes, tetos e janelas?		X			
3. Limpeza de armários, estantes, ferramentas e mesas?		X			
4. Limpeza de máquinas e equipamentos?		X			
PONTUAÇÃO TOTAL			8		
NORMALIZAR					
1. Os três primeiros "S" aplicam-se?		X			
2. Como é habitat da planta da instalação?			X		
3. Foram feitas melhorias?	X				
4. Aplica-se a gestão visual?		X			
PONTUAÇÃO TOTAL			8		
DISCIPLINAR					
1. Os quatro primeiros "S" aplicam-se?		X			
2. Cumprem-se as normas da empresa e do grupo?			X		
3. Usa-se uniforme de trabalho?		X			
4. Cumpre-se com a programação das ações "5S"?		X			
PONTUAÇÃO TOTAL			9		
TOTAL		46 pontos			

Grupo:.....

Lider: *Carlos Pinho*.....

Data: *28.10.2015*



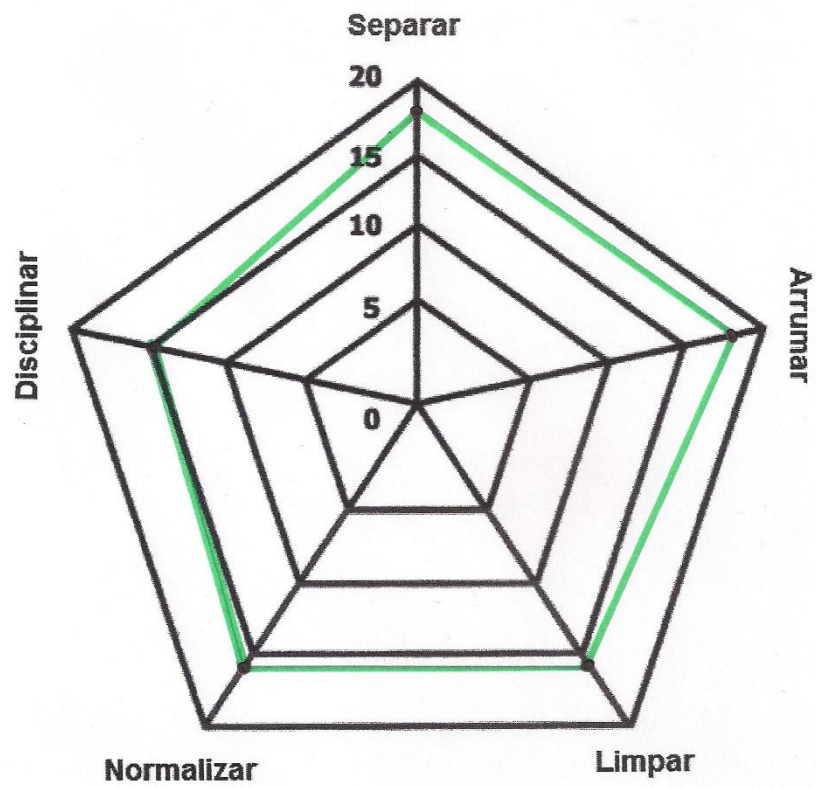
Anexo R. Auditoria dos 5S – resultados da auditoria de desenvolvimento

Grupo:	Líder: <i>Ricardo Silva</i>	Data: <i>7.18.15</i>			
Item a Avaliar	Valores atribuídos				
	1	2	3	4	5
SEPARAR					
1. Há objetos desnecessários, sucata e lixo no chão?					X
2. Há equipamentos, ferramentas e materiais desnecessários?				X	
3. Nos armários e estantes há coisas desnecessárias?					X
4. Há cabos, mangueiras e objetos nas áreas de circulação?				X	
PONTUAÇÃO TOTAL	<i>18</i>				
ARRUMAR					
1. Como é a localização e devolução de ferramentas, materiais e equipamentos?				X	
2. Os armários, equipamentos e ferramentas estão identificados?					X
3. Há objetos sobre e debaixo de armários e equipamentos?				X	
4. Localização de máquinas e lugares?					X
PONTUAÇÃO TOTAL	<i>18</i>				
LIMPAR					
1. Grau de limpeza dos pavimentos?				X	
2. Estado das paredes, tetos e janelas?				X	
3. Limpeza de armários, estantes, ferramentas e mesas?				X	
4. Limpeza de máquinas e equipamentos?				X	
PONTUAÇÃO TOTAL	<i>16</i>				
NORMALIZAR					
1. Os três primeiros "S" aplicam-se?					X
2. Como é habitat da planta da instalação?			X		
3. Foram feitas melhorias?				X	
4. Aplica-se a gestão visual?				X	
PONTUAÇÃO TOTAL	<i>16</i>				
DISCIPLINAR					
1. Os quatro primeiros "S" aplicam-se?					X
2. Cumprem-se as normas da empresa e do grupo?				X	
3. Usa-se uniforme de trabalho?			X		
4. Cumpre-se com a programação das ações "5S"?			X		
PONTUAÇÃO TOTAL	<i>15</i>				
TOTAL					<i>83 pontos.</i>

Grupo:.....

Lider: Ricardo Silva.....

Data: 7.08.2015



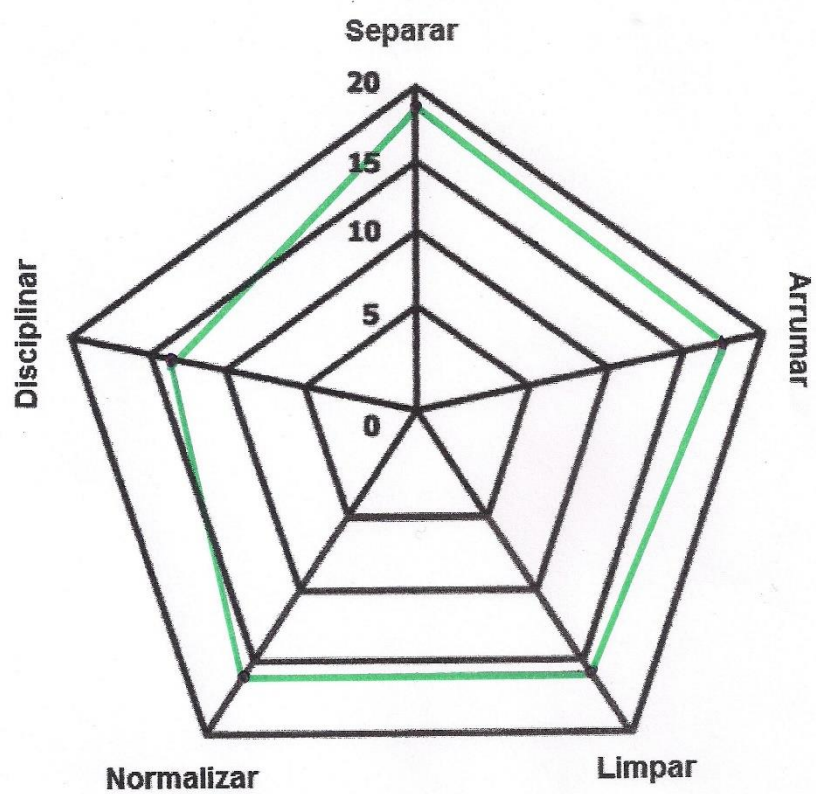
Anexo S. Auditoria dos 5S – resultados da auditoria de consolidação

Grupo:	Líder: <i>Ricardo Silva</i>	Data: <i>18.9.15</i>			
Item a Avaliar	Valores atribuídos				
	1	2	3	4	5
SEPARAR					
1. Há objetos desnecessários, sucata e lixo no chão?					X
2. Há equipamentos, ferramentas e materiais desnecessários?				X	
3. Nos armários e estantes há coisas desnecessárias?					X
4. Há cabos, mangueiras e objetos nas áreas de circulação?				X	
PONTUAÇÃO TOTAL	<i>18</i>				
ARRUMAR					
1. Como é a localização e devolução de ferramentas, materiais e equipamentos?				X	
2. Os armários, equipamentos e ferramentas estão identificados?					X
3. Há objetos sobre e debaixo de armários e equipamentos?				X	
4. Localização de máquinas e lugares?				X	
PONTUAÇÃO TOTAL	<i>17</i>				
LIMPAR					
1. Grau de limpeza dos pavimentos?				X	
2. Estado das paredes, tetos e janelas?				X	
3. Limpeza de armários, estantes, ferramentas e mesas?				X	
4. Limpeza de máquinas e equipamentos?				X	
PONTUAÇÃO TOTAL	<i>16</i>				
NORMALIZAR					
1. Os três primeiros "S" aplicam-se?					X
2. Como é habitat da planta da instalação?			X		
3. Foram feitas melhorias?			X		
4. Aplica-se a gestão visual?					X
PONTUAÇÃO TOTAL	<i>16</i>				
DISCIPLINAR					
1. Os quatro primeiros "S" aplicam-se?				X	
2. Cumprem-se as normas da empresa e do grupo?			X		
3. Usa-se uniforme de trabalho?				X	
4. Cumpre-se com a programação das ações "5S"?			X		
PONTUAÇÃO TOTAL	<i>14</i>				
TOTAL					<i>81 pontos</i>

Grupo:

Líder: Ricardo Silva

Data: 18.10.2015



Anexo T. Folha de registo de produção diária –
template

FUTE Fábrica de Utilidades
de Tubo, S.A. **TABELA DE REGISTO DIÁRIO**

DATA:								
PESSOAS ENVOLVIDAS:							FALTAS:	
Linha 1:								
Linha 2:								
Linha Laurastar:								
Linha Rowenta:								
Escadotes:							DESPERDÍCIO PLÁSTICO (Kg):	
							Forno 1:	
							Forno 2:	
							Forno Rowenta:	
							OBSERVAÇÕES:	
PRODUÇÃO								
Linha 1:	Ref:	Cor:	Qtd:	Ref:	Cor:	Qtd:		
Linha 2:	Ref:	Cor:	Qtd:	Ref:	Cor:	Qtd:		
Laurastar:	Ref:	Cor:	Qtd:	Ref:	Cor:	Qtd:		
Rowenta:	Ref:	Cor:	Qtd:	Ref:	Cor:	Qtd:		
Escadotes:							CONSUMO DE GÁS:	
							TOTAIS:	
							Linha 1	
							Linha 2	
							Linha Laurastar	
							Linha Rowenta	
							Escadotes	
							TOTAL DIÁRIO	
							Ass:	
							Hora:	
Escadotes:							Validação:	

TABELA DE REGISTO DIÁRIO

	Nº Operador	Operadores	Horas Trabalhadas na Montagem
ESCADOTES ALUMÍNIO	106	Abílio Silva	
	136	Albano Laranjeira	
	321	Ana Rodrigues	
	369	Hélder Batista	
	135	Hugo Tavares	
LAURASTAR		Catarina Castro	
	322	Cátia Coimbra	
	303	José Luís Rodrigues	
	036	Maria Antónia Coimbra	
LINHA 1 / 2	381	Nélson Rocha	
	004	Amália Gomes	
	045	Arminda Prado	
	201	Bruno Almeida	
	012	Carlos Henriques	
	380	Diana Oliveira	
	404	Fabiana Moreira	
	245	Helena Laranjeira	
	024	Isilda Laranjeira	
	023	Jorge Paulo Paiva	
	396	Luís Lima	
	375	Luís Silva	
	084	Maria da Conceição Jorge	
	039	Maria de Fátima Soares	
	029	Maria de Lurdes Silva	
	336	Maria Goreti Santos	
	041	Maria José Correia	
	042	Maria Laura Ferreira	
	391	Ricardo Crasto	
		Rui Talhas	
	288	Sónia Gomes	
	337	Vera Rocha	
	392	Zoya Nagorna	
TOTAL			

Obs: Apenas contabilizar horas passadas efetivamente na **montagem** (excluir limpezas, saídas e outras tarefas não relacionadas com a montagem)

FUTE
Fábrica de Utilidades
de Tubo, S.A.

TABELA DE REGISTO DIÁRIO

DATA: 13-7-15						
PESSOAS ENVOLVIDAS:				FALTAS:		
Linha 1: Sôa, Curdes, Bruno, Rica 200, Renato, Sônia, Amélia, Luís				M ^{te} Antônia das 8h às 17h.		
Linha 2: Fátima, Arminha, Caua, Paulo, Helena, Goreti, Zoya, Zeza, Luís, Vera, Luís Silva,				PARAGENS: Rowenta - 8h às 17h		
Linha Laurastar: Catarina, Célia, Diana, Nelson, Zé Luís						
Linha Rowenta:						
Escadotes:				DESPERDÍCIO PLÁSTICO (Kg): Forno 1: 0,295 kg Forno 2: 0,640 kg Forno Rowenta:		
PRODUÇÃO				OBSERVAÇÕES: Zoya - peças Teflonix e Linha 2 Zilda - cozinha e limpeza		
Linha 1:	Ref:	Cor:	Qtd:	Ref:	Cor:	Qtd:
	218-14C	Branco	240	217-09A	Met.	86
	257-01NB	Branco	300			
	210-7FN	Branco	308			
	210-7	Branco	79			
	217-06IN	Met.	80			
Linha 2:	Ref:	Cor:	Qtd:	Ref:	Cor:	Qtd:
	205-08NB/101	Champ.	25	214-41B205	Branco	120
	205-08NB/114	Champ.	25	204-37MP	Met.	30
	205-08NB/113	Champ.	50	214-41B14C	Branco	168
	205-08NB/113	Champ.	50	214-20LIS	Branco	74
	212-04/420	Met.	76	214-20C02	Branco	29
	214-20NB3	Met.	44	214-1206	Met.	11
	214-11Linha	Met.	120	214-06HR	Met.	100
Laurastar:	Ref:	Cor:	Qtd:	Ref:	Cor:	Qtd:
	84161	Preto	32			
Rowenta:	Ref:	Cor:	Qtd:	Ref:	Cor:	Qtd:
Escadotes:				CONSUMO DE GÁS: 587		
				TOTAIS:		
				Linha 1 1093		
				Linha 2 922		
				Linha Laurastar 32		
				Linha Rowenta		
				Escadotes		
				TOTAL DIÁRIO 2047		
				Ass:		
				Hora:		
				Validação:		

TABELA DE REGISTO DIÁRIO

	Nº Operador	Operadores	Horas Trabalhadas na Montagem
ESCADOTES ALUMÍNIO	106	Abílio Silva	
	136	Albano Laranjeira	
	321	Ana Rodrigues	
	369	Hélder Batista	
	135	Hugo Tavares	
LAURASTAR		Catarina Castro	8
	322	Cátia Coimbra	8
	303	José Luís Rodrigues	8
	036	Maria Antónia Coimbra	8
	381	Nélson Rocha	8
LINHA 1 / 2	004	Amália Gomes	8
	045	Arminda Prado	8
	201	Bruno Almeida	8
	012	Carlos Henriques	8
	380	Diana Oliveira	8
	404	Fabiana Moreira	
	245	Helena Laranjeira	8
	024	Isilda Laranjeira	
	023	Jorge Paulo Paiva	8
	396	Luís Lima	8
	375	Luís Silva	8
	084	Maria da Conceição Jorge	8
	039	Maria de Fátima Soares	8
	029	Maria de Lurdes Silva	8
	336	Maria Goreti Santos	8
	041	Maria José Correia	8
	042	Maria Laura Ferreira	8
	391	Ricardo Crasto	8
		Rui Talhas	
	288	Sónia Gomes	8
	337	Vera Rocha	8
	392	Zoya Nagorna	8
		Renato	8
TOTAL			192h.

Obs: Apenas contabilizar horas passadas efetivamente na **montagem** (excluir limpezas, saídas e outras tarefas não relacionadas com a montagem)

Anexo V. Mapas mensais – exemplos

JANEIRO

Quantidades Mensais Produzidas por Linha			
	Unidades	Tempo de trabalho	Média Peças p/ Hora
Linha 1	9012	75:05:00	120 tábuas
Linha 2	14254	139:45:00	102 tábuas
Linha Laurastar	3556	121:45:00	29 tábuas
Linha Rowenta	1250	32:15:00	39 tábuas
Escadotes	1487		
TOTAL	29559		

Consumo Energia Mensal	64252 Kwh
------------------------	-----------

Referência	Qtd	Referência	Qtd	Referência	Qtd
60078	2834	210.7 GHR	400	217.0 Taurus	460
84161	704	210.7 RAZul LFF	84	217.0 WILKO	0
5490038750	18	210.7 RLaranja	84	217.0 WILNEWE	192
IB5100D1	1250	210.7 RPreto LF	84	218.1	144
200.411	96	210.7 RRosa LF	84	218.1 ALC	384
142.0001,898	147	210.7 RVerde LF	84	218.1 GHR	240
143.0001,898	1150	210.7 TAB	44	218.1 RAZul LFF	70
200.0 DSB	100	210.72	108	218.1 RLaranja L	70
200.0 GHR	200	211.0	60	218.1 RPreto LFF	70
204.0 BARTNE	120	211.0 WILNEW	80	218.1 RRosa LFF	70
204.3 JMP	300	211.4	60	218.1 RVerde LF	70
204.8	42	211.4 RAZul LFF	20	218.1 WILNEW	2432
204.8 GHR	24	211.4 RLaranja	20	218.2	308
204.88	4	211.4 RPreto LF	20	218.2 Taurus	150
205.0	260	211.4 RRosa LF	20	219.1 ALG	424
205.0 DSB	50	211.4 RVerde LF	20	219.1 LINHO	328
205.0 TAB	30	212.04 BARTNE	80	220.0 WIL	200
205.08 BARTNE	236	212.04/142 ATT	782	220.0 WILNEW	200
205.08 GHR	24	212.05 SIM	336	257.0	210
205.47	888	212.4 JMP	83	257.0 GHR	50
205.47 SimB	54	212.78 BARTNE	80	404.1 CAR1	759
205.88 BARTNE	40	213.4 IPER	78	423.3 CAR	728
206.0	58	214.0 TAB	40		
206.0 GHR	24	214.17 Taurus	572		
206.08	150	214.18 GHR	12		
206.08 GHR	24	214.20 COR	321		
206.1	34	214.20 JJA	1262		
206.1 FN	382	214.20 LIS	388		
206.1 GHR	72	214.3 GHR	200		
206.15	108	214.4	60		
206.20	216	214.41 BolasC	669		
206.21 SEB	2904	214.41 Riscas	413		
206.4	10	215.2 BARTNE	2		
210.0 DSB	400	215.2 GHR	6		
210.0 GHR	300	215.4	6		
210.7	458	217.0 CIN	223		
210.7 FN	1132	217.0 FRA	272		
				TOTAL	29559

Faltas	
Catarina	0
Cátia	0
Nélson	0
Maria Antónia	0
Zé Luís	0
Amália	0
Abílio	0
Albano	0
Ana	0
Arminda	0
Bruno	1
Diana	0
Fátima	6
Filipe	0
Goreti	0
Hélder	0
Helena	0
Hugo	0
Laura	4
Luís	0
Luís Silva	14
Lurdes	19
Messias	0
Paulo	3
Ricardo	4
Rui	0
São	0
Sónia	0
Vera	16
Zeza	3
Zilda	0
Zoya	0

JUNHO

Quantidades Mensais Produzidas por Linha			
	Unidades	Tempo de trabalho	Média Peças p/ Hora
Linha 1	10887	84:35:00	129 tábuas
Linha 2	12592	126:35:00	99 tábuas
Linha Laurastar	1300	53:15:00	24 tábuas
Linha Rowenta	2076	49:20:00	42 tábuas
Escadotes	943		
TOTAL	27798		

Consumo Energia Mensal	49812 Kwh
------------------------	-----------

Consumo Gás Mensal	7351 m ³
--------------------	---------------------

Plástico Desperdiçado	21,915 Kg
-----------------------	-----------

Referência	Qtd	Referência	Qtd	Referência	Qtd
60078	1118	210.7	576	214.20 COR	412
83283	128	210.7 AMBIT	200	214.20 LIS	258
5490003775	54	210.7 FN	1013	214.3	48
IB5100D1	1496	210.7 GHR	300	214.3 GHR	100
IB9100U1	240	210.7 RAZul LFF	172	214.4	218
IB9100D1	288	210.7 RLaranja	172	214.41 BolasC	448
276.0 GHR	52	210.7 RPreto LF	172	214.41 Riscas	290
142,0001,898	903	210.7 RRosa LF	172	215.0	10
143,0001,898	460	210.7 RVerde LF	172	215.0 DB	48
200.0	26	210.7 TAB	88	215.2	50
200.0 GHR	300	211.0	2	215.2 GHR	12
200.5	24	211.0 GHR	24	215.4	422
204.0	12	211.0 WILNEW	1040	217.0 CIN	102
204.3 JMP	488	211.4	100	217.0 FRA	243
204.8	113	211.4 GHR	96	218.1	270
204.8 GHR	72	211.4 RAZul LFF	81	218.1 ALC	576
205.0 DSB	50	211.4 RLaranja	35	218.1 GHR	240
205.0 GHR	48	211.4 RPreto LF	72	218.1 RAZul LFF	190
206.0	62	211.4 RRosa LF	81	218.1 RLaranja LF	190
206.0 GHR	48	211.4 RVerde LF	81	218.1 RPreto LFF	190
206.03 TAURUS	240	211.5	10	218.1 RRosa LFF	190
206.08	1	212.0	45	218.1 RVerde LF	190
206.08 GHR	48	212.04/142AT	160	218.1 WILN	4736
206.1 FN	440	212.05 SIM	110	218.2	200
206.1 GHR	96	212.08	9	218.2 Taurus	276
206.2	10	212.4 JMP	66	219.1 ALG	102
206.20 TAURUS	408	212.58	10	219.1 LINHO	209
206.21 SEB	1958	212.7	112	220.0	100
206.5	32	212.7 GHR	12	220.0 WILNEW	153
209.0	24	213.4	10	257.0	220
209.0 GHR	12	213.5	10	257.0 GHR	100
210.0 GHR	500	214.18	100	257.0 WILNEW	720
210.3	70	214.18 GHR	12	210.91 CODIL	96

Faltas	
Catarina	3
Cátia	2
Nélson	0
Maria Antónia	19
Zé Luís	0
Amália	0
Abílio	0
Albano	0
Ana	0
Arminda	0
Bruno	2
Diana	0
Fátima	0
Filipe	0
Goreti	0
Hélder	0
Helena	0
Hugo	0
Laura	0
Luís	0
Luís Silva	0
Lurdes	0
Messias	0
Paulo	0
Ricardo	0
Rui	0
São	0
Sónia	0
Vera	2
Zeza	0
Zilda	0
Zoya	0

Referência	Qtd
205.46 GHR	52
204.3	48
204.5	10
404.1 CAR1	623
423.3 CAR	214
422.0	36
423.0	50
412.0	10
413.0	10

TOTAL	27798
--------------	--------------

JULHO

Quantidades Mensais Produzidas por Linha			
	Unidades	Tempo de trabalho	Média Peças p/ Hora
Linha 1	18906	120:35:00	157 tábuas
Linha 2	15361	152:45:00	101 tábuas
Linha Laurastar	4002	132:30:00	30 tábuas
Linha Rowenta	2640	58:15:00	45 tábuas
Escadotes	716		
TOTAL	41625		

Consumo Energia Mensal	N/D	Kwh
------------------------	-----	-----

Consumo Gás Mensal	10428 m ³
--------------------	----------------------

Plástico Desperdiçado	24,880 Kg
-----------------------	-----------

Referência	Qtd	Referência	Qtd	Referência	Qtd
60.0.8	3354	206.0 GHR	12	214.0	53
61884	0	206.03 TAURUS	480	214.0 GHR	100
61885	0	206.08	150	214.0 TAB	40
83283	256	206.1	185	214.2	36
84161	288	206.1 FN	510	214.20 COR	138
5110001784	32	206.1 GHR	60	214.20 LIS	230
5490003775	72	206.2 GHR	12	214.20 NVB	44
IB5100D1	1584	206.20 TAURUS	792	214.22	90
IB9100U1	788	206.21 SEB	1452	214.3 GHR	300
IB9100D1	268	206.4	10	214.4	114
142,0001,898	980	206.48	30	214.4 CODIL	100
143,0001,898	483	207.0	24	214.41 BolasC	408
200.0	8	210.0	100	214.41 Riscas	232
200.0 DSB	100	210.0 DSB	402	215.0	3
200.0 GHR	400	210.0 GHR	800	217.0 CIN	525
200.5	38	210.3	480	217.0 FRA	374
204.0	60	210.7	167	217.0 Taurus	150
204.3 GHR	12	210.7 AMBIT	200	217.0 WILNEW	324
204.3 JMP	534	210.7 FN	1388	218.1	288
204.8	96	210.7 GHR	1000	218.1 ALC	576
204.8 GHR	24	210.7 TAB	44	218.1 GHR	240
205.0	32	210.91 CODIL	100	218.1 WILN	9728
205.0 GHR	142	210.91 NVB	240	218.2	264
205.08	30	211.0	30	218.2 GHR	120
205.08 NVB/140	125	211.0 WILNEW	1400	218.2 Taurus	552
205.08 NVB/A01	25	211.4	60	218.27	36
205.08 NVB/A18	25	211.4 GHR	120	219.1 ALG	120
205.08 NVB/B13	50	212.04/142AT	2696	219.1 LINHO	359
205.08 NVB/D01	75	212.05 SIM	86	220.0	21
205.08 NVB/E08	50	212.4 JMP	44	220.0 WILNEW	612
205.47 CODIL	59	212.7 GHR	12	257.0	370
205.8	24	213.0	56	257.0 GHR	100
206.0	188	213.6	48	257.0 NVB	300

Faltas	
Catarina	5
Cátia	12
Nélson	0
Maria Antónia	22
Zé Luís	0
Amália	0
Abílio	0
Albano	0
Ana	0
Arminda	0
Bruno	0
Diana	0
Fabiana	1
Fátima	0
Filipe	0
Goreti	0
Hélder	0
Helena	0
Hugo	0
Laura	0
Luís	0
Luís Silva	0
Lurdes	0
Messias	0
Paulo	0
Renato	1
Ricardo	1
Rui	0
São	0
Sónia	0
Vera	1
Zeza	0
Zilda	0
Zoya	0

Referência	Qtd
257.0 WILNEW	570
404.1 CAR1	430
423.3 CAR	286

TOTAL	41625
--------------	--------------